COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-SIXIÈME

ANNÉE 1950

N° 9. — Séances des 10 et 17 Mai 1950

11 JUI 1950

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt)

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux
et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France a été fondée sous Louis XV et reconnue établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole et à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont exposés et discutés au cours de séances hebdomadaires publiques de l'Académie par des maîtres spécialement qualifiés.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont exposés et discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

SÉANCE du 10 MAI 1950

Présidence de M. PRÉAUD

FÉLICITATIONS A M. BRESSOU

M. le Président. — Je suis heureux, au nom de l'Académie, d'adresser nos plus vives félicitations à M. Bressou pour sa brillante élection à l'Académie de Médecine.

M. le Secrétaire perpétuel. — *Le Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme* a fait remettre à l'Académie un certain nombre d'exemplaires de la brochure : *Pour un Plan national d'aménagement du territoire*, texte de la communication du Ministre de la Reconstruction et de l'Urbanisme au Conseil des Ministres.

Dans ce plan d'aménagement le Ministre signale comme l'un des maux qu'une saine politique d'aménagement du territoire devra éviter : les empiétements effectués sur le territoire agricole qui ont pris ces dernières années une ampleur inquiétante « danger redoutable pour notre pays et qui menace sa substance même ».

L'Académie se félicitera de cette préoccupation de M. le Ministre de la Reconstruction et de l'Urbanisme ; il sera permis de rappeler qu'à la demande de notre confrère M. A. Demolon, à la suite d'une communication qu'il avait présentée, de MM. S. Henin et L. Bonin le 2 juillet 1947, l'Académie avait appelé l'attention des Pouvoirs Publics « sur la nécessité de conserver à l'Agriculture, particulièrement au voisinage des grandes agglomérations, les terres présentant une capacité de production élevée ».

Quand d'autre part, le Ministre définit sa politique de l'aménagement du territoire « la recherche dans le cadre géographique de la France, d'une meilleure répartition des hommes, en fonction des ressources naturelles et des activités économiques, recherche faite dans la constante préoccupation de donner aux hommes de meilleures conditions d'habitat, de travail, de plus grandes facilités de loisirs et de culture », et qu'il ajoute : « Cette recherche n'est donc pas faite à des fins strictement économiques, mais bien davantage pour le bien-être et l'épanouissement de la population », il témoigne d'un souci de « l'humain » qui est aussi celui que l'Académie d'Agriculture a entendu bien souvent défendre ici-même, par notre vice-président, M. Préaud.

TENEUR EN RUBIDIUM ET AUTRES MÉTAUX ALCALINS DE PLANTES CULTIVÉES COMPARATIVEMENT A L'AIR ET SOUS L'EAU

MM. Gabriel Bertrand et **Didier Bertrand.** — Nous avons observé, après analyse de plusieurs centaines de plantes, qu'en général les espèces qui croissent dans des milieux riches en eau (aquatiques ou de lieux humides) renferment de plus fortes proportions de rubidium que les espèces voisines développées dans des sols plutôt secs (1).

Nous avons trouvé, d'autre part, en comparant des plantes diverses

(1) *C. R. Ac. Agr.*, 1950, **36**.

recueillies ou cultivées sur un même sol, que la faculté d'absorption du rubidium varie beaucoup, toutes conditions égales d'ailleurs, d'une espèce à une autre. On pouvait donc se demander si la différence mentionnée plus haut entre les plantes hydrophiles et les plantes xérophiles tenait vraiment à l'influence du milieu sur la plante ou si elle ne résultait pas, au contraire, de ce que les espèces rencontrées dans les milieux riches en eau ne sont pas précisément celles qui ont besoin ou qui peuvent supporter le mieux des proportions relativement fortes de rubidium.

Une circonstance favorable s'est présentée à nous de rechercher dans l'expérience une réponse à cette question. M. le Prof. Raoul Combes s'est consacré depuis longtemps, comme on sait, avec plusieurs de ses élèves, à l'étude des actions provoquées par les facteurs physiques sur les végétaux (2). Avec Mlle Th. Gertrude, il a même abordé les modifications que le milieu aquatique est susceptible d'apporter, non seulement à la morphogénèse, mais au métabolisme. En cultivant le Mouron d'eau (*Veronica anagallis* L.) (Scrofulariée) comparativement à l'air libre et dans un bassin rempli d'eau où cette petite plante était entièrement submergée, il a été reconnu ainsi que la substance végétale formée sous l'eau renferme plus de cendres qu'à l'air libre (3).

M. le Prof. Combes a bien voulu mettre à notre disposition des plantes qu'il avait mises en culture à l'air et sous l'eau, non seulement *Veronica anagallis*, mentionnée plus haut, mais aussi *Œnanthe phellandrium* L. (Ombellifère) et *Lysimachia nummularia* L. (Primulacée).

La première de ces plantes avait été semée le 12 juin 1948 sur un mélange de terre de Fontainebleau et de terreau de feuilles à parties égales. Le repiquage des plantes avait eu lieu le 13 juillet sur un sol semblable, dans des pots maintenus les uns à l'air libre, les autres immergés dans l'eau de manière à ce que les plantes soient restées complètement recouvertes jusqu'à la fin de l'expérience, soit le 28 août. A ce moment les plantes cultivées à l'air commençaient à fleurir, mais les plantes submergées ne portaient pas encore trace d'inflorescence.

L'Œnanthe avait été semée le 12 mai, repiquée le 27 et récoltée le 24 août. Ni l'une ni l'autre des deux sortes de culture n'avait fleuri.

Quant à la Lysimaque, elle provenait de boutures d'une même tige mises en terre le 11 juin et récoltées le 24 août. Ces plantes n'avaient pas non plus fleuri.

Nous avons séparé les tiges et les racines de chacune des plantes qui nous avaient été remises, nous y avons déterminé le poids total des matières minérales et organiques après dessiccation à l'étuve à 105°, puis en opérant sur tout ou partie ce ces échantillons, nous avons dosé successivement les cendres, le potassium, le sodium et le rubidium. Le tableau ci-joint rassemble les résultats obtenus.

En première approximation, ces résultats confirment ceux obtenus avec *Veronica anagallis* rapportés plus haut : la teneur en cendres est plus élevée dans le cas de la culture sous l'eau que dans celui de la culture à l'air libre. Ils établissent en outre que l'augmentation du poids des cendres des racines peut être plus grand que celui des tiges.

Examinés plus en détail, nos résultats montrent que l'enrichissement de la plante sous l'influence du milieu aquatique porte, sinon parallèlement, du moins simultanément, sur les trois métaux alcalins que nous avons dosés.

Sans doute remarque-t-on que chez la Nummulaire il n'y a que 7 mg. 6 de rubidium dans la tige de la culture submergée, alors qu'il y en a 9 mgrs dans la tige de la culture aérienne et aussi que dans les racines de la même espèce, il y a moins de sodium dans la plante cultivée

(2) On trouvera un bon résumé de ces travaux dans R. Combes : « La forme des végétaux et le milieu », Colin, édit., Paris, 1946.

(3) R. Combes et Mlle Th. Gertrude : *Comptes rendus*, 1939, **208**, 1107 et Mlle Th. Gertrude : *Rev. Gén. de Botanique*, 1937, **49**, 161, 243, 328, 375 et 449.

à l'air libre que dans la plante submergée. Mais il faut tenir compte qu'en raison des circonstances expérimentales les deux récoltes ne correspondaient probablement pas au même âge physiologique des plantes et pouvaient, dès lors, n'être pas tout à fait comparables au point de vue de leur équilibre de composition chimique. On sait que, dans les conditions naturelles, la teneur des plantes herbacées en matières minérales varie du moment où elles sortent de la graine à celui de la maturation du fruit et passe par un maximum lors de la floraison. Or les plantes mises à notre disposition avaient été récoltées non à l'âge de la floraison, qui pouvait varier suivant le mode de culture, mais après une durée égale de développement.

En résumé, entre les résultats fournis par l'analyse de nombreuses

	Poids en g. des :		Poids par kg. sec de :		
	récoltes sèches	cendres % dematt. sèches	potassium en g.	sodium en g.	rubidium en mg.
Veronica anagallis (10 individus) :					
Tiges culture à l'air. . .	3,65	11,1	37,8	0,25	8,7
Tiges culture sous l'eau .	3,29	17,9	50,6	1,48	32,4
Racines culture à l'air. . .	1,01	11,2	49,6	0,39	30,6
Racines culture sous l'eau .	0,51	14,1	52,9	1,69	30,4
Œnanthe phellandrium					
Tiges culture à l'air. . .	13,74	12,3	20,1	0,87	8,5
Tiges culture sous l'eau .	14,48	21,2	77,0	3,09	25,9
Racines culture à l'air. . .	5,95	8,9	23,7	1,77	13,9
Racines culture sous l'eau .	3,97	21,2	73,9	2,32	58,0
Lysimachia nummularia					
Tiges culture à l'air . . .	6,02	9,1	21,7	0,16	9,0
Tiges culture sous l'eau .	1,71	12,7	36,3	0,99	7,6
Racines culture à l'air. . .	2,25	6,1	23,5	0,89	25,9
Racines culture sous l'eau .	0,25	23,0	47,6	0,55	38,7

plantes récoltées dans les conditions naturelles de leur développement et au moment où leur composition chimique apparaît le plus comparable, au moment de la floraison et les résultats obtenus par la même méthode d'analyse appliquée à trois espèces cultivées comparativement à l'air libre et sous une couche d'eau, il y a un accord aussi complet qu'on pouvait le supposer *a priori*. Les conclusions de la méthode de recherche basées sur l'observation des plantes normales trouvent leur confirmation dans les expériences de culture faites au laboratoire à partir de graines de lignée pure ou de bouturage d'un même individu et l'on peut dire que l'influence favorable de la richesse en eau du milieu vital sur la teneur des plantes phanérogames en rubidium est largement établie. L'eau apparaît ainsi, aussi bien au point de vue de la composition chimique qu'à ceux de la physiologie et de la morphogenèse comme un facteur écologique de la première importance.

LA CULTURE DU MAÏS EN FRANCE

M. L. Brétignière. — Dans une communication faite à l'Académie lors de la séance du 23 mars 1949, j'ai eu l'honneur de déposer une série de mémoires relatifs à l'amélioration de la culture du maïs en France ; il s'agissait alors d'apporter les premières constatations faites sur les hybrides américains. Il apparaissait que ces maïs pouvaient présenter un intérêt très vif pour l'amélioration des rendements, mais que devant le nombre des numéros offerts, un choix s'imposait ; en outre les auteurs mettaient en évidence la nécessité d'essayer de créer un matériel partant d'éléments français ou tout au moins adapté spécialement aux conditions de notre production.

Depuis, s'est tenu à Pau au mois de décembre un congrès international du maïs. Les questions concernant cette production ont fait l'objet de nombreux rapports et la délégation française a pu montrer aux représentants de divers pays que, sur le plan technique comme sur le plan économique, une région importante de la France suivait ces problèmes avec toute l'attention qu'elle mérite. Je retiendrai spécialement aujourd'hui la conférence magistrale présentée par M. Alabouvette, membre correspondant, et les idées originales exprimées par le généticiste M. Pierre Larroque.

Les essais de 1949 ont été effectués dans divers centres de la région méridionale, de Montpellier aux Landes et aux Basses-Pyrénées, sous le contrôle de M. Alabouvette ; M. Schad s'est arrêté aux possibilités offertes par le maïs en Limagne ; M. Méneret rapporte les observations faites en Bresse ; M. Cauderon signale les résultats de Versailles, et nous avons ajouté quelques mots sur les travaux effectués au Centre National d'expérimentation de Grignon.

De toutes ces comparaisons se dégagent des indications de valeur sur le choix des variétés, mais parallèlement, le problème cultural n'est pas négligé et l'on note des recherches relatives à la densité des semis, à la concordance entre les variétés, leur degré de précocité et les genres de culture à orienter. Somme toute, la culture du maïs sort de l'empirisme auquel on la condamnait, pour aborder des voies rationnelles qui sanctionneront sans doute quelques usages, mais amélioreront les rendements. Ce but ne saurait être négligé tandis que les cultivateurs songent aux prix qu'ils pourront tirer de cette production dont le caractère très régional accentue encore l'intérêt. Il faut avoir parcouru comme nous l'avons fait à la veille de la récolte, les Landes et les Basses-Pyrénées, pour avoir l'impression très nette que nous tenons une richesse dont on aurait tort de se détourner. Une production rationnelle des semences constitue un objectif de haute valeur qui sollicite au premier chef l'attention des généticistes français et des coopérateurs éduqués ; la production des semences de maïs hybrides est une opération délicate ; M. Alabouvette a déjà commencé la formation de cultivateurs spécialisés.

LES ESSAIS DE MAÏS HYBRIDES AMÉRICAINS A LA FERME EXTÉRIEURE DE GRIGNON

MM. L. Brétignière et **P. Bouet.** — Il a été reçu à Grignon deux lots de maïs :

1re série : quinze variétés provenant du G.N.I.S. (groupement national professionnel de production et d'utilisation des semences, graines et plants).

2e série : trois hybrides américains et un maïs français provenant de la Station centrale de génétique et d'amélioration des plantes de Versailles.

Les essais ont été disposés sur un terrain de limon des plateaux ayant porté du blé d'automne en 1948. Le terrain a été labouré en janvier, préparé par hersage et scarifiage en mars. La fumure a été constituée par 150 kilogrammes de nitrate d'ammoniaque, 500 kilogrammes de superphosphate, 200 kilogrammes de chlorure de potassium.

La première série a été ensemencée le 12 mai, en poquets de deux graines, écartement de 70 centimètres entre les lignes et de 33 centimètres sur la ligne. Pas de répétition.

Levée le 20 mai, régulière, pas de démariage. Observations et résultats consignés dans le tableau ci-après.

La deuxième série a été ensemencée le 2 juin, les lignes à 75 centimètres, un grain tous les 15 centimètres sur les lignes. Quatre répétitions, disposition en carré latin, chaque parcelle élémentaire de 18 mq. 75.

Levée le 10 juin, régulière. Observations et résultats consignés dans le tableau ci-après.

La végétation a été contrariée par la sécheresse, notamment dans la 2e série semée plus tardivement.

	Moyenne		Températures extrêmes		Pluie	
	Maxima	Minima	Maxima	Minima	Nombre de jours	Mm.
Mai (12-31)	17°5	7°	22°5	4°	9	17,7
Juin	20°6	8°7	29°	4°	3	14,8
Juillet	25°6	12°1	32°	7°	3	11
Août	23°8	12°1	32°	6°	5	13,3
Septembre	22°1	9°3	32°	5°	13	56,8

Été très sec, plutôt chaud, ce qui a permis aux maïs de fournir des épis bien garnis, toutefois un séchage prolongé a été nécessaire, effectué sur clayettes après enlèvement des spathes. La maturité était nettement incomplète sur plusieurs variétés.

1re série. —

N° d'ordre	Variétés	Floraison		Maturité apparente date et observations	au mq.		Ep cha bonn p. 1
		Date	Haut. cm		pieds	épis	
1	Canada 240	9 août	120	3 octobre	9	6	24
2	Canada 255	7 août	140	4 octobre	10	7	17,
3	Canada 275	10 août	143	4 octobre	6	6	11,
4	Canada 355	9 août	150	5 octobre	6	6	8,
5	Pioneer 359	11 août	140	4 octobre	7	6	10,
6	G. 35, M. F..	7 août	135	4 octobre	8	6	42,
7	43 M. F. 5. . .	9 août	165	6 octobre	7	6	5,
8	U. 20	8 août	140	3 octobre	6	6	7,
9	Maygold 69 . .	16 août	172	11 octobre 45 p. 100	8	5	5,
10	Maygold 89 . .	14 août	174	—	7	5	4,
11	Maygold 99 A	14 août	140	—	7	6	12,
12	White-Hybrid.	15 août	168	40 p. 100 nulle	6	4	1,
13	F. K. S. 6. . .	9 août	160	11 octobre 35 p. 100	6	5	15,
14	U. 39	13 août . .	187	25 p. 100	8	6	12,
15	U. 47	18 août	190	12 p. 100	7	6	7,

YBRIDES AMÉRICAINS

POIDS EN VERT AU MÈTRE CARRÉ en g.			Grain après séchage au grenier g.-mq.	MATIÈRE SÈCHE A L'HECTARE en tonnes			Rafle p. 100 du poids des épis
Feuilles et tiges	Epis couverts	Total		Feuilles, tiges et spathes	épis nus	total	
639	394	1.033	274	2,67	2,44	5,11	19,4
829	619	1.448	269	2,91	3,96	6,87	19,7
721	721	1.442	299	2,63	4,20	6,83	18,5
1.000	748	1.748	271	2.74	4,10	6,84	20,3
1.258	775	2.033	300	3.49	4,16	7,65	21,5
1.204	340	1.544	98	3,98	1,77	5,75	22,8
952	646	1.598	265	3,56	3,62	7,18	22,5
639	639	1.278	314	2,71	4,12	6,83	17,5
1.530	760	2.290	248	2,31	3,36	5,67	30,1
1.403	775	2.178	309	4,15	3,42	7,57	22,7
1.530	696	2.226	253	4,03	3,25	7,28	21,7
1.132	768	1.900	233	2,76	2,97	5,73	23,1
1.053	688	1.741	345	3,27	3,66	6,93	18,8
1.694	691	2.385	284	4,69	3,10	7,79	22,3
1.877	753	2.630	275	5,72	4,25	9,97	25,7

2e série. — MAIS GRAIN

Essai comparatif en carré latin

VARIÉTÉS	FLORAISON		Maturité apparente	Poids de grain au mq.	Matière sèche grain-ha.	Rafle p. 100 du poids des épis	Epis charbonnés p. %	NOMBRE PAR MQ.	
	Date	hauteur cm						de pieds	d'épis
Nodack 301 . .	11 avril	100	4 octobre	268,2	22,32	22,2	6,3	9,5	8,8
Wisconsin 255. .	7 août	100	4 octobre	265	22,22	19,8	14,5	9,6	9,7
Normandie . . .	9 août	115	2 octobre	185,5	15,22	23,6	7,3	8	7,5
Wisconsin 240. .	9 août	115	3 octobre	145	11,73	23,9	33,9	9,1	8,4

N. B. — Le poids de grain au mètre carré a été déterminé après séchage sur clayettes, au grenier.

Commentaires. — Sur les quinze variétés de la première série, huit ont mûri correctement, les autres n'auraient présenté aucun intérêt pour la production du grain et ne sont à considérer que sur le plan fourrager. Le rendement en grain (grain séché à l'air) pour les premiers correspond à des poids de 9 qx 8 à 31 qx 4 par hectare. En tête se place U 20, l'une des variétés déjà mise en évidence à la suite d'autres essais.

Sur le plan fourrager, les poids totaux en vert fournissent les indications de 10 t. 33 à 26 t. 30, en limitant aux sept variétés ne pouvant être retenues qu'à ce titre, la moyenne est de 21 t. 93, rendement faible mais qu'il faut attribuer spécialement à la densité de 7 pieds par mètre carré.

La deuxième série fournit de 14 qx 5 à 26 qx 82 de grain par hectare, grain séché à l'air ; deux numéros se placent nettement en avant de Etoile de Normandie, Nodack 301 et Wisconsin 255.

En résumé, les essais de Grignon dans leur ensemble confirment l'opinion relative aux hybrides U 20 et W 240. Il est intéressant de poursuivre les essais avant d'entreprendre un examen de la question sur le plan économique dans la région considérée.

LES HYBRIDES AMÉRICAINS DE MAÏS DANS LES RÉGIONS MÉRIDIONALES EN 1949

MM. Alabouvette et **Rautou.** — De l'*Ecole de Montpellier.* — Les expériences entreprises au printemps 1949 avaient pour but d'étudier à Montpellier, Castelnaudary (Aude), Ondes (Haute-Garonne), Doazit (Landes), Saint-Martin-de-Hinx (Landes), Baitgs (Basses-Pyrénées), le comportement et le rendement de séries d'hybrides américains choisis en tenant compte des enseignements de la campagne 1948.

La sécheresse qui a sévi dans toutes les situations a gêné le développement du maïs au point de rendre certains champs d'essais inutilisables du point de vue rendements. Ce fut le cas à Castelnaudary et Ondes.

Les attaques de pyrale et de sesamie, anormalement graves en Lauragais, dans les Landes et les Basses-Pyrénées se sont traduites par de la verse et des dégâts sur épi et sur grain. Tandis que les attaques bénignes de 1947 et 1948 n'avaient pratiquement pas occasionné de verse chez les hybrides, en 1949 avec plusieurs parasites par tige la résistance des hybrides fut beaucoup moins nette. De plus, la proportion de grains endommagés vers l'extrémité fut plus importante chez les hybrides que chez nos variétés à pollinisation libre. Cela tient sans doute au fait que les grains dentés des hybrides sont moins durs, plus faciles à entamer que les grains à texture vitreuse.

A Montpellier. — Le mois de mai a été plus pluvieux qu'à l'ordinaire (135 mm. 3 contre 60 en moyenne). Par contre les mois de juin et juillet ont été encore plus secs et plus chauds que la normale.

Les observations ont porté sur :

— une collection d'une cinquantaine de variétés ou hybrides destinée à l'étude des rythmes de végétation ;

— trois essais comparatifs de rendement dont deux ont été rendus inutilisables par suite des vides causés par les larves des taupins.

L'étude des maïs en collection a permis de vérifier le classement précocité établi en 1948 (1) et de situer certains hybrides cultivés pour la première fois. C'est ainsi que U 20 et U 22 se classent parmi les maïs précoces ; U 20 étant intermédiaire entre Wisconsin 240 et Wisconsin 255 tandis que U 22 est apparu légèrement plus tardif que Wisconsin 255.

U 24 et U 26 se situent au voisinage de *Minhybrid 706* et de *Wisconsin 416.*

(1) Voir *C. R. Acad. d'Agriculture* du 23 mars 1949.

De précocité voisine de celle de *Grand Roux Basque* bien que probablement un peu plus tardifs nous trouvons *U 28* et *U 3*. Tous les autres hybrides nouveaux essayés se sont montrés encore plus tardifs donc inutilisables en France pour la production du grain.

La comparaison du rythme de développement de maïs semés à des dates différentes a montré que la durée totale du cycle végétatif est surtout sous la dépendance de la température moyenne pendant les premières phases de végétation. C'est ainsi qu'avec un semis tardif (levé le 23 mai) on retrouve à Montpellier en 1949 les durées moyennes de végétation déterminées aux U. S. A. pour les variétés précoces et demi-précoces tandis qu'en semis normal leur cycle s'allonge de dix à quinze jours.

Le seul essai de rendement n'ayant pas eu à souffrir des attaques de taupins avait pour but de vérifier les conclusions des expériences antérieures et comportait à côté du *Blanc de Chalosse* (témoin) des hybrides du Wisconsin allant de W 275 (85-90 jours) à W 525 (105-110 jours). Comme précédemment le meilleur rendement est fourni par *Wisconsin 355* qui dépasse *Blanc de Chalosse* (29 qx-ha.) de 15,1 p. 100 contre 33 p. 100 en 1948 et 21,5 p. 100 en 1947.

On peut en déduire qu'en Languedoc et pour les cultures non irriguées, les hybrides américains les plus productifs sont à rechercher parmi ceux dont la précocité est voisine de celle de *Blanc de Chalosse* (90 à 95 jours de l'échelle américaine de précocité).

A Castelnaudary et a Ondes. — L'expérimentation avait surtout pour objet de déterminer le type de précocité le plus avantageux. Dans ces régions : Lauragais et plaine de la Garonne, le facteur limitant les rendements est la sécheresse. La *Millette du Lauragais* et les populations apparentées sont tardives, elles fleurissent en général à partir du 14 juillet. En l'absence d'orages de juillet et août le rendement est faible. Depuis une dizaine d'années le climat de ces régions est aussi peu propice à la culture de maïs tardifs que celui du Languedoc et on pouvait se demander si l'adoption d'hybrides plus précoces que *Millette du Lauragais* ne serait pas un moyen efficace de régulariser les rendements.

Pour cette raison la gamme des variétés essayées allait de *Blanc de Chalosse* à *Millette du Lauragais* soit de quatre-vingt-dix à cent-quinze jours de l'échelle américaine de maturité. L'année 1949 a été particulièrement défavorable au maïs. D'octobre 1948 à fin mars 1949 il n'est tombé à Castelnaudary que 116 millimètres d'eau. A l'exception de mai où on a enregistré 107 millimètres, tous les autres mois furent très déficitaires et circonstance aggravante les maxima de température de fin juin, juillet et août furent au-dessus de la normale. Aussi les effets de la sécheresse ont-ils été plus marqués qu'à l'ordinaire, plus marqués même qu'à Montpellier. A côté de l'enroulement des feuilles, de la réduction des derniers entre-nœuds et d'une fécondation incomplète qui sont les manifestations habituelles de la souffrance des cultures de maïs en milieu sec et chaud, on a vu en 1949 des champs ne donner qu'un nombre infime d'épis mal conformés, à peu près stériles. Dans certains cas, surtout avec des variétés tardives, la panicule mâle n'arrivait pas à se dégager, la dissémination du pollen se faisait alors à l'intérieur de la gaine de la dernière feuille.

Dans les champs d'essais soumis à cette épreuve on a pu, à défaut d'évaluation de rendements relatifs, essayer de dégager des renseignements sur la résistance à la sécheresse. La meilleure mesure de ce caractère nous a paru être le pourcentage de plantes fertiles c'est-à-dire de celles qui ont donné un épi sinon normal du moins partiellement fécondé.

Les chiffres obtenus figurent au tableau ci-contre.

TABLEAU I

	% de plantes fertiles	
	Castelnaudary	Ondes
	Semis 7 mai	*Semis 21 avril*
Blanc de Chalosse	—	**82,5**
Wisconsin 355	30	60,3
Wisconsin 416	30	50
Wisconsin 464	29,5	51,2
Wisconsin 525	15	0
Wisconsin 595	11	0
Millette du Lauragais	**24,5**	**58,3**
	Semis 9 mai	*Semis 25 avril*
Minhybrid 706	31,25	54,5
Wisconsin 355	23,75	49,6
Minhybrid 607	25,25	72,7
Dekalb 56	17,25	52,1
Pioneer 355	5,5	49,6
Sokota 224	28	72,2
Cornell 29-3	11	34,3
Minhybrid 503	11,5	0
Minhybrid 404	9	65,0
Ohio M 15	22	74,4
Iowa 4.417	26	76,5
Wisconsin 641 AA	9,5	65,5
Ohio M 34	13	0
Millette du Lauragais	**16,75**	**62,7**
	Semis 10 mai	
U 26	12	
U 28	13,6	
Millette du Lauragais	**6,3**	
Wisconsin 531	3,6	
U 32	2,5	
U 41	0,9	

On peut remarquer tout d'abord que les variétés à pollinisation libre, *Millette du Lauragais* et *Blanc de Chalosse* ont donné plus d'épis que les hybrides de même précocité. Les hybrides plus homogènes que nos populations auront donc une aire d'adaptation moins étendue et devront être choisis avec plus de soin.

D'autre part, comme les expériences de Montpellier le laissaient supposer, on obtient en milieu sec et chaud de meilleurs résultats avec les variétés demi-précoces qu'avec les variétés tardives. Toutefois Ohio M 15 et Iowa 4.417 paraissent plus résistants que l'ensemble des hybrides tardifs.

Il semble donc que dans le Lauragais et la vallée de la Garonne les meilleurs hybrides sont à rechercher parmi ceux de quatre-vingt-dix à cent-cinq jours de durée de végétation par conséquent nettement plus précoces que *Millette du Lauragais*. On ne pourra peut-être pas obtenir des rendements records que fourniraient en année favorable des hybrides de cent-quinze jours de végétation mais les années favorables sont si rares dans ces régions qu'il est plus sage de s'assurer un honnête rendement moyen.

Des pesées effectuées en Lauragais par M. Piat dans un champ de comportement ayant moins souffert de la sécheresse que les essais précédents, ont donné les résultats suivants :

Variétés	Epis pour 100 plantes	Verse %	Rendement relatif
Wisconsin 416	72,4	10,9	121
United 26	73,5	15	94
Wisconsin 464	55,8	7,6	113
Wisconsin 525	50,6	2,6	100
Wisconsin 531	47,2	2,4	99,5
Millette du Lauragais	68,4	16,1	100
U 41	trop tardif, récolté fourrage vert.		

Notons en passant que Wisconsin 531, de la précocité de Millette, avait donné en 1948 22 p. 100 de plus que cette dernière tandis que la supériorité de W 416 était de 10 p. 100 seulement.

En Chalosse. — A Doazit, l'été a été anormalement sec et chaud. Les hybrides comparés à *Blanc de Chalosse* étaient de précocité voisine ou plus tardifs.

Les résultats (tableau II) confirment ceux de Castelnaudary et Ondes en ce qui concerne la résistance à la sécheresse.

C'est la variété à pollinisation libre qui a fourni le meilleur pourcentage d'épis et les hybrides ont d'autant plus souffert qu'ils étaient plus tardifs. En 1949 de meilleurs résultats auraient sans doute été obtenus avec des hybrides légèrement plus précoces que *Blanc de Chalosse*. Cependant la sécheresse étant ici moins fréquente qu'en Lauragais ou dans la vallée de la Garonne, on peut penser que les rendements moyens les plus élevés sont à espérer des hybrides de quatre-vingt-dix à quatre-vingt-quinze jours de maturité (échelle américaine).

TABLEAU II

Variétés	Semis-floraison femelle	% de plantes fertiles	% plantes versées	Grain sec par plante en g.	Rendement relatif
Blanc de Chalosse	76	83	54	**51,5**	**100**
Minhybrid 706	76	68,3	78	60,8	118
Wisconsin 355	76	71,2	50	49,9	96,8
Wisconsin 416	76	66,3	46	51,8	100,5
Sokota 224	80	50,3	81	41,9	81,3
Minhybrid 607	81	57	78	45	87,3
Wisconsin 464	81	57	54	47,3	91,8
Cornell 29-3	82	37,6	50	45	87,3
Minhybrid 503	83	59,3	56	49,1	95,3

Différence significative: seuil de { 0,05 . . . . . 10 g. 2 par plante
0,01 . . . . . 14 g. par plante

Rendement hectare en Blanc de Chalosse : 18,4 quintaux.

Saint-Martin-de-Hinx et Baigts se trouvent dans une zone normalement humide et chaude où les rendements sont élevés et assez réguliers. La sécheresse de 1949 a été marquée. Juillet et août n'ont apporté que 29 et 27 millimètres d'eau au lieu de 80 et 83 millimètres et à partir de juin les températures moyennes ont été constamment supérieures à la normale.

Les maïs ont évolué beaucoup plus vite qu'à l'ordinaire. C'est ainsi que *Grand Roux Basque* a mûri en cent, cent-dix jours au lieu de cent-trente, cent-trente-cinq jours en 1948. Les hybrides à l'étude, dont la gamme de précocité allait de cent à cent-quinze jours ont tous aisément mûri. Cependant seuls ceux de cent, cent-dix jours ont évolué aussi vite que le témoin *Grand Roux Basque* auxquels les agriculteurs reprochent souvent d'être trop tardif.

Les effets de la sécheresse n'ont pas été aussi catastrophiques qu'ailleurs mais les attaques de sesamie et de pyrale ont été anormalement sévères.

De plus, dans les champs d'essais, une pourriture des racines et de la base des tiges principalement due à *Gibberella Saubinetii* a provoqué un échaudage puis une verse atteignant parfois 90 p. 100 des plantes.

Tous les maïs se sont montrés sensibles, cependant les hybrides précoces ont été les plus touchés, parfois plus que le témoin à pollinisation libre.

En raison de l'hétérogénéité résultant des attaques de *Sesamie* et de *Gibberella* les différences de rendements ne sont pas significatives. Pourtant tous les hybrides ont produit plus que le témoin.

Le seul enseignement à retenir de ces champs est l'indication de ne pas faire appel à des hybrides américains de plus de cent-dix jours de végétation partout où la tardivité de *Grand Roux Basque* est considérée comme gênante.

Conclusions. — On peut résumer les observations effectuées en 1949 de la façon suivante :

Les hybrides de maïs peuvent, même en année très sèche, manifester une supériorité nette sur les variétés à pollinisation libre à la condition d'être choisis avec soin.

A précocité égale les hybrides expérimentés ont manifesté une sensibilité plus grande que *Blanc de Chalosse* et *Millette du Lauragais*.

Les effets de la sécheresse ont en général été d'autant plus marqués que l'hybride était plus tardif.

Dans les régions où la sécheresse est le facteur limitant on peut en atténuer les effets et régulariser les rendements en choisissant des hybrides assez précoces, dont le rythme de développement s'accorde au mieux avec les particularités les plus probables du climat local.

La résistance à la verse des hybrides est loin d'être absolue dans le cas de sévères attaques de sésamie ou de pyrale.

(Station d'Amélioration des Plantes de Montpellier.)

EXPÉRIMENTATION DU MAÏS EN LIMAGNE

MM. C. Schad et Villax. — En plaine de Limagne, région où la culture du maïs n'est pas normalement pratiquée, des essais ont été poursuivis en 1949, en vue de définir les conditions techniques et économiques de cette production, le type de précocité donnant le rendement le plus régulier et utilisant au maximum la période possible de végétation ainsi que les meilleurs hybrides ou variétés à fécondation libre au point de vue production grain et production fourrage vert ou à ensiler.

Les conditions climatériques de l'année 1949 ont eu une grande influence sur les productions en raison du caractère accentué de la sécheresse due à une faible pluviosité, à une température élevée et à l'absence de réserve d'eau dans le sol. Au cours de la période de végétation du maïs, de mai à octobre, le déficit des précipitations est de 44,5 p. 100 sur la normale, soit 160 millimètres pour une normale de 359 millimètres. La température a été inférieure à la normale en mai, égale en juin, supérieure en avril, juillet, août, septembre et octobre.

L'action de la sécheresse a été encore accentuée par la trop grande profondeur de la nappe phréatique qui se trouvait à plus de 3 mètres au-dessous du niveau du sol et par conséquent n'intervenait plus que très faiblement dans l'alimentation des plantes. Le manque d'eau a été d'autant plus accusé que l'évaporation était plus forte en raison des fortes températures d'août à octobre supérieures de 2 à 3° sur la normale. Ces conditions extrêmes ont eu une action très grande sur le développe-

ment du maïs. Les variétés à pollinisation libre et les hybrides se sont comportés différemment et il a été possible de mettre en évidence leur résistance à la sécheresse par le rendement, le pourcentage d'épis pour 100 plantes et le pourcentage de pieds fertiles ayant présenté un épi femelle. En outre, une très mauvaise pollinisation a été observée en raison de la rapidité de la maturité des étamines et de la dessiccation rapide du pollen par suite des fortes températures au moment de la floraison des épis mâles. Fréquemment, l'ouverture des étamines s'effectuait avant la sortie de la gaine de l'inflorescence mâle.

La comparaison des rendements en grain de 1948 et de 1949 met en évidence l'action néfaste de la sécheressse. En 1949, le rendement à l'hectare pour Gloire de Normandie est de 7 à 8 qx 4 contre en 1948, 45 qx 2 ; pour Grand Roux Basque, de 2 qx 8 à 5 qx 9 contre en 1948, 62 quintaux. En 1949, le rendement le plus élevé, de 12 quintaux à l'hectare, a été obtenu avec Iowa 4.417 ; par contre en 1948, Wisconsin 416 avait donné le rendement maximum de 78 quintaux à l'hectare.

Expérimentation d'hybrides et de variétés a fécondation libre. — *Production grain.* — Deux essais ont été réalisés, l'un a été semé le 3 mai, l'autre le 6 mai. Ils étaient conduits suivant la méthode de répartition au hasard des variétés dans chaque répétition : il y avait cinq répétitions. La densité de plantation est de 2,87 plants au mètre carré avec écartement entre les lignes de 0 m. 70 et une distance sur la ligne de 0 m. 50.

Dans le premier essai, trente-deux variétés sont comparées dont vingt-deux hybrides et dix variétés à fécondation libre françaises ou étrangères. Le témoin est Grand Roux Basque. Dans le deuxième essai, quinze variétés sont en observation, dont onze hybrides et quatre variétés à fécondation libre. Les variétés témoins sont Grand Roux Basque et Etoile de Normandie. Les variétés ayant donné les meilleurs résultats sont indiquées dans le tableau ci-après :

Variétés	1er essai, semis le 3 mai (1)				
	Echelle américaine de précocité	Durée levée-maturité	Rdt relatif	% de pieds fertiles	% d'épis pour 100 plantes
Grand Roux Basque		137	65,3	57	37
Iowa 4.417	105-110	141	204,0	73	53
Ohio M. 34	110-115	145	194,0	76	70
Sokota 224	100-105	137	178,6	74	66
Ohio M. 15	105-110	137	161,5	76	63
Wisconsin 255	80-85	130	148,8	73	65
Blanc de Chalosse		135	146,0	82	69
Minhybrid 706	90-95	131	142,0	71	51
Nodak 203	80-85	119	134,0	69	58
Nodak 301	80-85	131	126,0	69	58
Minhybrid 607	95-100	134	126,0	68	48
Wisconsin 355	90-95	135	120,0	75	49
Wisconsin 595	110-115	149	119,0	73	48
Wisconsin 275	85-90	133	115,0	69	52
Minhybrid 800	85-90	137	110,0	60	37
Wisconsin 240	85-90	122	109,0	67	58
Indiana 210 C	110-115	147	100,0	66	46
Wisconsin 416	95-100	136	99,5	55	51

(1) Rendement moyen en quintaux : 5,60 à 15,50 p. 100 d'humidité en fonction de la moyenne de rendement de chaque essai.

	2e ESSAI, SEMIS LE 6 MAI (1)				
Grand Roux Basque		128	53,5	47	40
U. 20.	84-88	116	192,7	76	70
Etoile de Normandie		113	154,0	77	83
U. 26.	98-102	130	148,2	59	58
U. 28	90-95	132	145,9	59	48
Falconer K 79.	84-88	115	134,3	67	63
U. 22.	87-91	117	122,3	67	65
Wisconsin 355	90-95	128	102,8	53	53

En considérant le pourcentage de pieds fertiles, le pourcentage d'épis pour cent plantes et le rendement, il est possible de classer les hybrides et les variétés à fécondation libre suivant leur résistance à la sécheresse.

Parmi les variétés à fécondation libre, citons comme très résistante Blanc de Chalosse (de précocité de 95 jours) qui se détache nettement de toutes les autres. Parmi les hybrides américains, Wisconsin 255 (précocité de 80-85 jours), U 20 (précocité de 84-88 jours), Wisconsin 355 (précocité de 90-95 jours), Sokota 224 (précocité de 100-105 jours), Iowa 4.417, Ohio M 15 (précocité de 105-110 jours), Ohio M 34 (précocité de 110-115 jours). Ces hybrides se situent dans toute la gamme de durée de végétation. Pour une même durée de végétation, il existe des hybrides américains supérieurs aux variétés à pollinisation libre présentant un meilleur comportement vis-à-vis de la sécheresse. Ainsi, Etoile de Normandie est surclassée par Wisconsin 255 et U 20 ; Grand Roux Basque par la majorité des hybrides et particulièrement par Sokota 224 et Iowa 4.417 ; Blanc de Chalosse a le même comportement que Minhybrid 706 mais Wisconsin 355 lui est inférieur.

Les hybrides ayant eu un mauvais comportement à la sécheresse sont Cornel 293, Minhybrid 503 (précocité de 100-105 jours), Wisconsin 525, Minhybrid 404 (précocité de 105-110 jours), U 55 B, U 41 et U 65 HT ; les variétés à fécondation libre présentant une très faible résistance à la sécheresse sont Doré de Gomer, Millette du Lauragais, Millette de Finhan et Blanc de Montauban.

Les conditions exceptionnelles de température en 1949, ont permis à des hybrides de durée de végétation de plus de cent-cinq jours dans l'échelle américaine, de se classer en tête pour le rendement. La culture de ces hybrides, Iowa 4.417, Ohio M 15 et Ohio M 34, dépassant la durée de végétation de Grand Roux Basque, ne peut être envisagée dans la région. Parmi les cinq hybrides, Wisconsin 255, Wisconsin 275, Minhybrid 706, Minhybrid 607, Wisconsin 416 qui en 1948 présentaient un rendement supérieur à Grand Roux Basque, en 1949, Wisconsin 255 se détache nettement en raison de sa résistance à la sécheresse.

Production fourragère. — L'essai semé le 17 mai, a été effectué à une densité de 8 plants au mètre carré, en vue de la récolte à la floraison mâle pour fourrage à consommer en vert. Aux variétés à pollinisation libre, Grand Roux Basque, Doré de Gomer, Millette de Finhan, Blanc de Chalosse étaient comparés les hybrides Falconer K 79, US 13, US 41, Wisconsin 416, Minhybrid 404 ainsi que des descendances F_2 des hybrides Wisconsin 416 et Wisconsin 531 ; cette dernière, de provenance de Montpellier. Les rendements ont été estimés en matière séchée à l'air présentant après séchage un pourcentage d'humidité d'environ 15 p. 100. Le rendement de Grand Roux Basque est 7 t. 25.

Les variétés se groupent en 4 classes sans différences significatives entre elles dans chaque classe. Le rendement relatif de chaque variété

(1) Rendement moyen en quintaux : 4,60 à 15,50 p. 100 d'humidité.

par rapport à Grand Roux Basque est indiqué après le nom de chacune d'elle.

1° Grand Roux Basque, 100 ; Wisconsin 416 (F_2), 99 ; Wisconsin 416 (F_1), 93 ; US 13, 94.

2° Doré de Gomer, 87 ; Millette du Lauragais, 87 ; Minhybrid 404, 86.

3° Millette de Finhan, 77 ; Blanc de Chalosse, 77 ; US 41, 81.

4° Falconer K 79, 50.

Pour la production fourragère, il semble que les hybrides et les variétés de précocité de cent à cent-dix jours donnent les meilleurs résultats.

La descendance F_2 de l'hybride Wisconsin 416 donne une production légèrement supérieure à l'hybride F_1 mais non significative. L'aspect pendant la végétation des parcelles des descendances d'hybrides est plus hétérogène. Cependant, l'emploi des descendances F_2 d'hybride permettrait d'utiliser une semence qui serait d'un prix pas trop élevé.

Ces essais seront poursuivis en vue de déterminer si la supériorité des hybrides et de leur descendance par rapport aux variétés à fécondation libre est réelle pour les diverses productions fourragères en prenant pour comparaison l'unité fourragère. Il y a lieu aussi d'envisager la densité de plantation en vue d'obtenir le maximum de matière sèche.

Essai de densité de plantation. — Pour les trois variétés en essai, Etoile de Normandie (précocité de 80-85 jours), Wisconsin 355 (précocité de 90-95 jours) et Grand Roux Basque (précocité de 100-105 jours), les densités de plantation suivantes ont été envisagées :

1° 60 × 33 avec 1 pied par poquet soit 5,05 pieds par mètre carré.
2° 70 × 33 avec 1 pied par poquet soit 4,32 pieds par mètre carré.
3° 80 × 80 avec 2 pieds par poquet soit 3,12 pieds par mètre carré.
4° 60 × 58 avec 1 pied par poquet soit 2,87 pieds par mètre carré.
5° 70 × 71 avec 1 pied par poquet soit 2,00 pieds par mètre carré.

Ci-après, les résultats exprimés pour les rendements en fonction de la moyenne générale de l'essai (1) :

	Densité de plantation				
	1	2	3	4	5
Plants au mètre carré.	5,05	4,32	3,12	2,87	2,00
% de pieds fertiles	38	53	57	68	83
Rendement relatif (pour le grain). .	81	92	82	116	130
Rendement relatif (récolte totale grain et tige)	103	116	107	87	87

	Variétés		
	Grand Roux Basque	Wisconsin 355	Etoile de Normandie
% de plantes fertiles	29	37	60
Rendement relatif (grain)	51,5	108	140
Rendement relatif (récolte totale grain et tige)	131	102	68

En considérant le pourcentage de pieds fertiles ainsi que le rendement grain, les densités ayant donné les meilleurs résultats (moyenne des résultats obtenus avec les 3 variétés) sont celles de 2 et 2,87 plants au

(1) Moyenne générale : 5,8 quintaux à l'hectare.

mètre carré. Le pourcentage de plants fertiles et le rendement grain, vont en diminuant avec la densité de plantation. En ce qui concerne le rendement total (tige et épi), les meilleurs résultats sont obtenus avec les densités supérieures à 3,12 plants au mètre carré avec un optimum à 4,32 plants au mètre carré.

Les variétés se classent par ordre décroissant pour le rendement en grain et pour le pourcentage de pieds fertiles en fonction du degré de tardivité et par ordre croissant pour le rendement total.

En considérant l'interaction : variétés et densités de plantation, pour la production grain, le meilleur comportement est obtenu avec les densités de 2, 2,87 et 4,32 plants au mètre carré pour Gloire de Normandie; avec les densités de 2 et 2,87 plants au mètre carré pour Wisconsin 235 et avec la densité de 2 plants au mètre carré pour Grand Roux Basque. Les types tardifs demanderaient à être semés moins denses que les variétés précoces et seraient plus sensibles à l'influence de la densité de plantation. Cependant, les résultats seraient peut-être différents avec des hybrides ou variétés plus résistants à la sécheresse que ceux mis en essai.

Dans les conditions climatériques de l'année 1949, pour la production grain, une densité comprise entre 2 et 2,87 pieds au mètre carré paraît la plus intéressante et permet les meilleures comparaisons entre variétés ; pour la production totale (tige et grain), en vue de l'ensilage, la densité optimum est de 4,32 pieds au mètre carré. Ces résultats sont complètement différents des années antérieures où pour la production grain, une densité de 5 pieds au mètre carré permettait d'obtenir une moyenne de 1 épi par pied. Ces essais doivent être poursuivis afin de pouvoir déterminer la densité de plantation présentant le rendement moyen le plus élevé sur plusieurs années.

AMÉLIORATION DE LA PRODUCTION DU MAÏS EN BRESSE

M. Méneret. — L'expérimentation a porté en 1949 sur les deux points suivants :

a) comparaison de maïs hybrides américains avec les variétés locales à pollinisation libre ;

b) recherche de la densité optima de semis.

Comparaison de maïs hybrides et de maïs de pays. — Sur trois champs d'essais organisés : aux Deux-Fays (Jura), à Meillonnas (Ain) et à Châteaurenaud (Saône-et-Loire), seul ce dernier a donné lieu à des pesées, les autres ayant dû être annulés en raison de la sécheresse excessive ; les effets de cette sécheresse peuvent être appréciés en comparant par variété le nombre d'épis fructifiés pour cent plantes dans les champs d'essais des Deux-Fays et de Châteaurenaud :

Variétés	Deux-Fays	Chateau-renaud
Semis	10 mai	3 mai
Densité (plantes-hectare)	33.000	26.000
Nodak 203	49	107
— 301	42	96
Wisconsin 240	46	98
— 255	66	102
— 275	58	99
Minhybrid 800	43	100
U 20	59	100
U 22	60	100
Maïs de pays	55	89

On remarquera, dans le champ des Deux-Fays, le mauvais comportement à la sécheresse des variétés « Nodak 203 » et « 301 », de « Wisconsin 240 » et de « Minhybrid 800 ».

L'essai de Châteaurenaud fut réalisé chez M. Pillon dans les conditions générales suivantes : sol léger, sableux, franchement acide (pH = 5,5), pauvre en humus et en potasse, assez bien pourvu en acide phosphorique ; précédent : seigle suivi de sarrasin ; forte fumure au fumier de ferme ; culture en billons espacés de 1 mètre ; plantes à 0 m. 35 sur les billons ; quatre répétitions par variété, cinquante plantes récoltées par parcelle. Voici les observations et les rendements concernant cet essai :

Variétés *Densité :* 26.000 plantes-ha. *Semis :* 3 mai	% d'eau dans le grain à la récolte (16-9)	Nombre d'épis par plante	% de rafle	Rendem. relatif en grain pays=100	Signification de la différence avec le maïs de pays
Nodak 203	26,2	1,1	17,8	96,6	n s
— 301	30,1	1,0	18,5	112,3	n s
Wisconsin 240	28,4	1,0	16,2	119,9	s
— 255 (1)	27,6	1,0	13,9	131,5	s
— 275	29,2	1,0	16,6	126,7	s
Pays (2)	**40,5**	**0,8**	**21,5**	**100**	—
U 20 (3)	36,9	1,0	—	119,2	—
U 22 (3)	34,7	0,9	—	130,1	—

Ces résultats confirment pleinement ceux de 1948 obtenus dans d'autres régions de Bresse et en Côte d'Or (4), au point de vue rendement : supériorité très nette des Wisconsin, parmi lesquels « Wisconsin 255 » est le meilleur. Le rendement de ces hybrides surpasse de 20 à 30 p. 100 celui des maïs de pays. La constance de cette supériorité doit être d'autant plus soulignée que les deux années d'essais ont été très dissemblables au point de vue climatologique. « U 20 » et « U 22 », de comportement assez analogue aux Wisconsin, méritent d'être essayés à nouveau ; mais on peut déjà être assuré que la vulgarisation des hybrides Wisconsin, « Wisconsin 255 » en particulier, constituerait un très gros progrès dans la culture du maïs en Bresse où les rendements pourraient être facilement relevés de 20 à 30 p. 100 par simple substitution de variétés.

Recherche de la densité optima. — On aura remarqué, dans l'essai décrit ci-dessus, la faiblesse relative de la densité : 26.000 plantes-hectare, bien éloignée de celle de 40 à 50.000 qui, dans d'autres régions, assure le rendement en grain à l'hectare le plus élevé. La densité des cultures de maïs en Bresse s'abaisse même parfois à moins de 20.000 plantes-hectare ; culture en billons distants de 1 mètre et parfois plus, les plantes étant espacées sur le billon de 40 à 50 centimètres.

Sans examiner ici si le travail du sol en billons aussi espacés, qui conduit à pratiquer des cultures intercalaires de haricots, plantes-racines, etc..., est inévitable pour obtenir un essorage suffisant des terres, il était intéressant de voir dans quelle mesure l'augmentation de la densité à l'hectare sans changer le mode de labour, pouvait élever le rendement.

Dans ce but, un essai a été entrepris chez M. Boisson à Ratte (Saône-

(1) Durée de végétation : 111 jours.

(2) Maïs jaune de Bresse ; durée de végétation : 120 jours ; rendement théorique : 31 qx-ha.

(3) Variétés non comparables aux autres : une seule parcelle.

(4) Voir *C. R. Académie d'Agriculture*, séance du 23 mars 1949.

et-Loire) : sol silico-argileux, faiblement acide (pH = 6,7) ; assez bien pourvu en azote, mais très pauvre en acide phosphorique et en potasse ; sous-sol argileux ; précédent : blé ; fumure au fumier de ferme et en complément 300 kilogrammes de superphosphate à l'hectare ; variété locale de maïs dite « Blanc de Bresse », hétérogène et métissée de maïs denté dans une proportion non négligeable.

Quatre densités de peuplement (de 16.000 à 40.000 plantes-hectare), ont été essayées en faisant uniquement varier l'écartement des plantes sur les billons, ceux-ci étant uniformément distants de 1 mètre ; semis le 4 mai, récolte à maturité complète, le 28 septembre ; trois répétitions par densité.

Le tableau ci-dessous donne les résultats :

Ecartement et densité de plantes à l'hectare	Nomb. épis pour 100 plantes	Longueur moyen. de l'épi	Poids de 100 grains	Rend. en grain (15 % eau) p. plte	Rend. théorique grain (15 % eau) par ha.
		cm.	g.	kg.	qx
0,25 = 40.000	82,2	9,8	24,4	0,042	16,8
0,31 = 32.000	86,2	14,2	28,5	0,091	29,1
0,42 = 24.000	92,0	14,6	32,4	0,104	25,0
0,62 = 16.000	97,2	17,2	35,6	0,133	21,3

On voit que :

a) la proportion de plantes à épi fertile est régulièrement croissante avec l'écartement ainsi que la longueur de l'épi, la grosseur du grain et le rendement par plante ;

b) le rendement maximum en grain à l'hectare est obtenu avec l'écartement de 0 m. 31 sur les billons, soit 32.000 plantes-hectare.

L'accroissement de rendement avec cette densité par rapport à celle de 24.000 plantes-hectare couramment pratiquée dans la région est de 16 p. 100. Peut-être même, en année à pluviosité normale, la différence en faveur des fortes densités serait-elle encore plus marquée. L'essai mérite d'être poursuivi en y introduisant, à côté du maïs du pays, le ou les meilleurs maïs hybrides américains.

Conclusion. — Il se confirme à la suite des essais de maïs hybrides américains entrepris depuis 1948 en Bresse que l'emploi d'hybrides tels que « Wisconsin 255 » est susceptible d'accroître le rendement en grain de 25 à 30 p. 100.

D'autre part, un essai d'écartements en Bresse louhannaise a montré cette année qu'une augmentation de la densité des plantes à l'hectare passant de 24.000 à 32.000 se traduisait par un supplément de récolte en grain de l'ordre de 15 p. 100.

La généralisation de ces deux pratiques permettrait donc une très notable augmentation de la production régionale de maïs-grain.

(*Station d'Amélioration des Plantes de Dijon*).

ESSAIS DE CULTURE DE MAÏS-GRAIN DANS LA RÉGION DE PARIS

M. A. Cauderon. — Les tentatives d'extension de la culture du maïs-grain à la région parisienne nécessitent une expérimentation préalable qui doit porter aussi bien sur les variétés que sur les techniques de culture. Les résultats obtenus en 1948 ont permis de préciser les points à étudier en 1949. La sécheresse exceptionnelle de cette dernière année a rendu inutilisables la plupart des essais. Nous ne rendrons compte que des

TABLEAU I

COMPARAISON DES VARIÉTÉS. RENDEMENT DE W 255 = 52,4 ± 1,56 qx-ha.

Variétés	Nombre de plantes par m²	Nombre de tiges par plante	Nombre d'épis par plante	Rendement relatif en grains à 15 % d'eau	Teneur en eau de l'épi le 11 oct. en %	Pourcentage de rafles dans l'épi (mat sèches)	Poids de 1.000 grains gr.	Analyse des grains en % de la matière sèche	
								matières azotées	matières grasses
Wisconsin 255 . . .	5,1	1	0,86	100	38,3	14,6	260	11,8	5,3
United 20	5,2	1,2	0,82	100	37,1	15,6	270	12	5,4
United 22	5,3	1,4	0,70	95,3	43,5	18,6	270	12,5	5,7
Nodak 301.	5,4	1	0,73	85,5	38,9	19	225	11,4	5,1
Nodak 203.	5,2	1,4	0,81	78,5	34,6	19,6	225	11,3	5,1
Wisconsin 240 . . .	5,2	1,6	0,73	72,7	37	19,6	230	13	6,1
Etoile de Normandie	5,1	2,1	0,86	56,3	35,4	20,9	315	13,7	6,2

essais réalisés sur le domaine de la Station centrale d'Amélioration des Plantes de Versailles. Situés dans un terrain normalement très humide, ils ont donné des rendements assez bons (de l'ordre de 50 qx de grain à l'ha.) quoique inférieurs d'environ 10 p. 100 à ceux de 1948.

Conditions de milieu. — Le maïs succédait à une vesce engrais vert. Le terrain a reçu en plus 40 tonnes de fumier, 1.000 kilogrammes de scories, 400 kilogrammes de chlorure de potassium et 200 kilogrammes d'ammonitre à l'hectare.

Les semis ont eu lieu le 13 mai, la levée étant notée le 26 mai.

Les chutes de pluie sont très faibles : 44 p. 100 de la normale pendant les quatre mois précédant le semis et 57 p. 100 de la normale pendant la période de végétation du maïs, les normales étant respectivement 178 et 271 millimètres.

Les températures moyennes mensuelles sont nettement inférieures à la normale en mai (—1°,2), nettement supérieures en juillet (+1°,3, et septembre (+2°,9).

Comportement général des maïs. — La sécheresse a hâté la floraison des variétés tardives : par exemple, l'écart à la floraison entre *Wisconsin 255*, très précoce, et *Grand Roux Basque*, très tardif, est de dix jours en 1949. Il était de dix-sept jours en 1948.

A précocité égale, les variétés à fort tallage ont paru souffrir beaucoup plus que les autres de la sécheresse, ce qui s'est traduit par un avortement général des épis des talles. On peut, par exemple, comparer *W 225* et *Étoile de Normandie* en 1948 et 1949 (interligne de 70 cm., 6 plantes au m²).

Année	Wisconsin 255			Etoile de Normandie		
	Nombre de tiges par plante	Nombre d'épis par plante	Rendement en grains qx-ha.	Nombre de tiges par plante	Nombre d'épis par plante	Rendement en grains qx-ha.
1948. . . .	1,1	1,05	56,5	2,3	1,60	51,3
1949	1,0	0,86	52,5	2,1	0,80	31,5

Ces faits semblent justifier l'orientation de la sélection vers la recherche de maïs à tallage nul, indépendamment des avantages culturaux qu'ils présentent.

Etude de l'influence de la variété. — Un essai comprenant six hybrides doubles américains à grain denté (sauf *W 240*) et une variété française à grain corné, était disposé en blocs, avec cinq répétitions. L'écartement entre les lignes était de 70 centimètres et on a comparé des peuplements de cinq et six plantes par mètre carré. Disons tout de suite que cette différence de peuplement n'a pas eu d'action significative. Les résultats de cet essai figurent dans le tableau I. Les analyses chimiques ont été effectuées par le Laboratoire d'Etude et de Contrôle de l'Ecole française de Meunerie dirigé par le Professeur Nuret.

On constate les faits suivants :

— seule la variété *U 22* semble trop tardive ;

— les variétés *Nodak 203* et *Étoile de Normandie* sont les plus précoces, mais leur rendement est par trop inférieur à celui de *W 225*

(qui était déjà le meilleur en 1948) et *U 20*. Ces deux hybrides sont assez voisins. Les plantes sont vigoureuses (hauteur 1 m. 80), les épis insérés haut (45 cm.) et le tallage est faible ;

— les corrélations entre rendement et pourcentage de rafles, entre teneurs en matières azotées et matières grasses, sont fortes ;

— la corrélation entre rendement et teneur en matières azotées est non significative. En tout cas, la teneur en azote supérieure de *Étoile de Normandie* est loin de compenser la faiblesse de son rendement.

Etude de l'influence de l'écartement entre lignes et du peuplement. — Il y a intérêt, pour faciliter les façons culturales, à utiliser des interlignes aussi grands que possible. Il est bon, d'autre part, d'avoir des peuplements aussi clairs que possible, qui nécessitent moins de semences, facilitent la récolte et ménagent les réserves d'eau du sol.

En 1948, un peuplement de six plantes au mètre carré avait paru un peu fort ; des interlignes de 70 centimètres avaient semblé un peu faibles. On a donc comparé en 1949 des interlignes de 70 et 93 centimètres et des peuplements de quatre, cinq et six plantes au mètre carré. La comparaison entre cinq et six plantes au mètre carré a été faite sur l'essai de variétés. Les différences de rendement n'étaient pas significatives. Un deuxième essai a permis d'étudier les écartements de 70 et 93 centimètres et les peuplements de quatre et cinq plantes au mètre carré sur les deux types de maïs susceptibles d'être cultivés dans la région de Paris : une variété à tallage fort (*E. de Normandie*) et une variété à tallage faible (*W 225*). L'essai était disposé en split-plot, avec quatre répétitions. Les facteurs étudiés n'ont eu aucune action sur la date de maturité.

Influence de l'écartement entre lignes en confondant les peuplements

Ecartement	W 255		Etoile de Normandie	
cm.	Rendement relatif	Nbre d'épis par plante	Rendement relatif	Nbre d'épis par plante
70	100 (50,3 qx)	0,92	100 (29,6 qx)	0,93
93	101	0,94	93,1	0,87

La différence de rendement constatée chez *Étoile de Normandie* est presque significative au seuil 5 p. 100. La différence de comportement entre les deux variétés est peut-être due à la différence de taille (alors que *W 255* à 1 m. 8 de haut, *Étoile de Normandie* atteint à peine 1 m. 2) et de tallage, jouant sur l'utilisation de la lumière et la compétition entre plantes.

Influence du peuplement en confondant les écartements

Peuplement	W 255		Etoile de Normandie	
plantes par mètre carré	Rendement relatif	Nbre d'épis par plante	Rendement relatif	Nbre d'épis par plante
5	100 (53,1 qx)	0,93	100 (28,5 qx)	0,85
4	88,1	0,93	94,3	0,95

La différence de rendement est significative pour *W 225* et ne l'est pas pour *Etoile de Normandie*. La différence de comportement entre les deux variétés semble venir de la possibilité, pour *Etoile de Normandie*, de former davantage d'épis par plante lorsque le peuplement diminue.

Interaction écartement-peuplement

Ecartement cm.	Peuplement plantes par mètre carré	W 255		Etoile de Normandie	
		Rendement relatif	Nbre d'épis par plante	Rendement relatif	Nbre d'épis par plante
70	6	100,3	0,86	104	0,80
	5	100 (52,4 qx)	0,90	100 (30,3 qx)	0,88
	4	90,8	0,93	88,4	0,95
93	5	103,8	0,94	88	0,81
	4	88,8	0,93	88,1	0,95

Alors qu'il n y a pas d'interaction nette avec *W 255*, on voit que l'augmentation de la densité de peuplement (dans les limites de cet essai) ne permet d'accroître le rendement d'*Etoile de Normandie* que pour l'écartement 70. Chaque plante de cette variété semble exiger une surface libre plus proche du carré que celle que demande une plante de *W 255*.

En conséquence, les variétés du type *W 255* semblent pouvoir être cultivées avec des écartements de l'ordre de 90 centimètres et des densités de peuplement descendant jusqu'à cinq plantes au mètre carré.

Etude de l'influence de la date de semis. — La culture du maïs dans les pays tempérés est limitée d'abord par le manque de chaleur. Du Sud au Nord, nous utilisons des variétés de moins en moins exigeantes en chaleur, c'est-à-dire de plus en plus précoces. La précocité est la caractéristique la plus importante d'un maïs. On a intérêt, à cause du rendement, à cultiver les plus tardives des variétés qui arrivent régulièrement à maturité donc à utiliser complètement la période favorable à la végétation.

L'époque de semis classique dans le Sud-Ouest est la première quinzaine de mai. Une série de six semis de *Wisconsin 255* a été réalisée du 23 avril au 8 juin. Des gelées de —1,8° au sol les 10 et 11 mai n'ont pas semblé affecter le premier semis, qui était en train de lever ; une attaque d'Oscinies sans gravité a été notée sur ce même semis.

L'essai a été réalisé avec des interlignes de 70 centimètres. On a conservé cinq plantes au mètre carré. Le tableau II rend compte des observations faites. Des mesures de teneur en eau de l'épi effectuées les 16 et 23 septembre et les 5 et 20 octobre ont permis d'établir des courbes d'humidité. On en a déduit, par interpolation, les dates auxquelles chaque lot avait atteint une teneur en eau de 37 p. 100. Ces dates correspondent sensiblement aux dates de jaunissement total des spathes et ont été admises comme dates de maturité.

Les différences de rendement constatées ne sont pas statistiquement significatives.

Il semble bien que la végétation des trois derniers semis ait été prolongée, à partir de la floraison, par les chutes de pluie et la chaleur exceptionnelle de septembre, qui leur ont permis d'atteindre un rendement normal. D'autre part, la sécheresse a certainement favorisé le semis du 23 avril par rapport aux deux suivants.

On peut penser que, normalement, les semis de la première quinzaine de mai doivent être les plus favorables. Ils ont une levée bien meilleure, souffrent moins des températures inférieures à 10°, qui ralentissent la

TABLEAU II

Influence de la date de semis (variété Wisconsin 255)

Notation	Semis du 23 avril		Retard en jours par rapport au semis du 23 avril				
	Date	Nombre de jours écoulés depuis le semis	Semis du 3 mai	Semis du 12 mai	Semis du 23 mai	Semis du 30 mai	Semis du 8 juin
Semis	23 avril	0	10	19	30	37	46
Levée	10 mai	17	10	16	25	31	36
Apparition de la 6e feuille	24 juin	62	4	6	9	12	16
Floraison ♀ à 50 p. 100	25 juillet	93	2	3	4	12	16
Floraison ♀ à 75 p. 100	27 juillet	95	4	6	7	14	18
Début de jaunissement des spathes	26 août	125	6	10	17	26	20
Maturité	11 octobre	171	1	3	6	9	32
Rendement qx-ha		53	53	53	52	51	14
							49

croissance, et mûrissent presque en même temps que les semis d'avril. Il apparaît donc que les variétés de la précocité de *Wisconsin 255* (durée de végétation dans l'échelle américaine de 80 à 85 jours) sont bien les plus tardives que l'on puisse cultiver avec sécurité dans la région de Paris.

Conclusions. — Ces essais permettent de penser que la variété la mieux adaptée aux conditions de la région parisienne est le *W 255*, qui a déjà donné les meilleurs résultats pendant deux ans dans plusieurs stations de la moitié Nord de la France.

On doit pouvoir conseiller de le cultiver à des écartements de 70 à 90 centimètres, avec un peuplement de l'ordre de cinq à six plantes au mètre carré. La période de semis la plus favorable doit être la première quinzaine de mai, la récolte ayant lieu au mois d'octobre. Les essais qui permettent de tirer ces conclusions doivent être répétés.

Ces premiers résultats permettront néanmoins d'aborder dans des conditions plus favorables les essais en grande culture. En effet, la culture du maïs dans la région parisienne pose de nombreux problèmes techniques ; par exemple, l'intégration de cette culture dans l'assolement doit être étudiée ; les possibilités de conservation après la récolte d'épis encore riches en eau doivent être précisées. Tout ceci permettrait de chiffrer la rentabilité de la culture. Les rendements rapportés dans ces essais, de l'ordre de 55 quintaux-hectare doivent en effet être comparés aux rendements obtenus dans la même terre avec le blé d'hiver (50 qx) et l'orge de printemps (45 qx).

Le problème très important de la culture des maïs-fourragers sera abordé en 1950. L'expérimentation, dans ce domaine, se heurte à la difficulté d'appréciation de la valeur nutritive du fourrage. Mais de toute façon, une étude de l'influence du peuplement et de la date de récolte sur le rendement des hybrides doubles, de leur descendance et des populations, est absolument nécessaire.

(*Institut National de la Recherche Agronomique, Station centrale d'Amélioration des Plantes, Versailles.*)

COOPÉRATIVES AGRICOLES

M. Roger Grand. — Mes chers confrères, c'est à de fidèles amis de l'organisation professionnelle agricole comme nous le sommes ici que M. Delatouche a cru pouvoir et devoir jeter le cri d'alarme que représente cette note dont il m'a prié de vous donner communication.

Et c'est parce que, moi-même, je n'ai cessé depuis un demi-siècle de militer pour toutes les formes de la mutualité, du crédit et de la coopération agricoles que je n'ai pas hésité à accepter de vous lire des lignes que j'aurais pu signer. Nous ne sommes pas suspects, l'un et l'autre, de vouloir autre chose que du bien à la coopération.

La tendance à une trop grande concentration des organismes économiques, financiers ou sociaux est devenue une sorte de maladie qui sévit dans la France d'aujourd'hui.

Nous oublions trop qu'il y a une mesure à observer en tout. Les anciens l'avaient déjà dit : *Est modus in rebus*, et la loi de l'équilibre qui postule précisément la mesure et la juste proportion s'impose à tout dans l'univers. Le gigantisme n'est pas une condition de bonne santé. L'excès de concentration pousse à la congestion.

Une fédération de petits organismes locaux, ne débordant pas de leur cadre naturel, administrés directement par les proches intéressés eux-mêmes, est la seule garantie du maintien certain d'une gestion sage et compétente, à la mesure des moyens et des besoins normaux des ruraux. Avec, au sommet, une simple centrale de groupement des achats ou

des ventes, chargée aussi des relations extérieures, mais cantonnée strictement dans une spécialité qu'elle ne doit jamais déborder.

Au syndicalisme de représenter l'ensemble de la défense agricole, non à la coopération ou à toute autre forme de la mutualité mettant en jeu des intérêts financiers.

Et puis, que les organismes coopératifs ou mutualistes respectent scrupuleusement leur principe de base : agir pour le compte de leurs adhérents, jamais pour eux-mêmes, car ils s'engageraient alors sur la pente dangereuse de la spéculation commerciale ; ce serait proprement tromper des porteurs de parts qui ne leur ont pas confié leurs fonds à cette fin.

Que leurs directeurs restent des serviteurs et ne deviennent pas des maîtres ; qu'ils sachent résister au vertige de la mégalomanie et ne pas négliger les règles tutélaires d'une saine comptabilité invariablement distincte pour chacune des sections spécialisées, d'un même organisme.

Ils n'ont pas le droit « d'entrer allègrement dans la voie du risque », selon l'effarante formule que j'eus la stupéfaction d'entendre jadis un aventureux ministre, chargé de l'Economie nationale, proposer comme idéal de sa politique dans un grand conseil de l'Etat.

Ces trois règles capitales, que ne devraient jamais enfreindre les dirigeants d'organismes professionnels ayant des responsabilités financières, sont respectées dans les pays nordiques. Ce n'est sans doute pas la moindre raison de la prospérité croissante qui fait l'admiration, notamment en Finlande et au Danemark, de tous ceux qui ont eu le profit de les visiter ; qui explique aussi la diffusion inouïe des petites coopératives et mutuelles à travers tout le pays et la popularité dont elles jouissent auprès d'une population rurale à même d'en surveiller de près le fonctionnement correct et sûr.

NOTE SUR QUELQUES DÉVIATIONS COOPÉRATIVES

M. Delatouche. — Dans un ouvrage remarquable, M. André Cramois a récemment présenté un tableau de la coopération agricole en France. L'ensemble coopératif y apparaît à juste titre comme imposant et susceptible de rendre de grands services.

Toutefois à l'observateur qui étudie ce mouvement avec quelque détail apparaissent un certain nombre de déviations doctrinales susceptibles d'avoir d'ici peu de lourdes conséquences sociales et financières qui pourraient nuire fâcheusement à un développement si désirable.

On en signalera ici seulement deux : centralisation et concentration excessives, d'une part, abandon des méthodes coopératives d'achat et de vente, d'autre part.

Un récent discours ministériel a attiré l'attention sur les « trusts coopératifs ». Le mot n'est pas trop fort. Sous l'impulsion de techniciens de grande envergure, grâce aussi aux facilités exceptionnelles d'une période de prospérité quelque peu factice, certains ensembles coopératifs se sont développés dans des proportions inouïes : coopératives d'achat, coopératives de céréales, uniques, traitant à elles seules la quasi-totalité du chiffre d'affaires d'un département, coopératives géantes de produits du sol pour la vente des pommes de terre et des légumes, moulins coopératifs dont la capacité d'écrasement annuel, pour certains, se chiffre par centaines de milliers de quintaux, chambres froides immenses pour la conservation des fruits, usines de transformations diverses, teillage de chanvre, etc., fabrication d'aliments pour le bétail, abattoirs, vente et entretien de machines agricoles, ateliers de réparation d'automobiles et de tracteurs... La liste des activités coopératives agricoles est presque infinie.

Il n'y aurait là en soi aucun motif notable d'inquiétude s'il s'agissait toujours de la croissance normale d'organismes fondés sur des associations de bases vivantes, ayant peu à peu grandi, seulement en vue de répondre progressivement aux besoins et aux désirs de cultivateurs conscients des ressources offertes par la formule coopérative. Il n'en est pas toujours ainsi. Cette prolifération et cette extension de la coopération sont souvent le résultat, non d'une vie corporative intense, mais de l'hypertrophie interne et en quelque sorte mécanique d'organismes ultra-centralisés, animés par des directeurs techniques audacieux et légalement irresponsables, disposant, du fait de leur centralisation et de la conjoncture économique, de ressources considérables et utilisant ces ressources à un accroissement systématique de leurs attributions. La coopération ainsi conçue devient un but en soi, soumise à sa loi propre qui est celle de tous les groupements où les préoccupations économiques et techniques ne sont pas contre-balancées par des préoccupations sociales et morales.

Un pas de plus vers la concentration excessive est franchi lorsqu'on réalise sur le plan départemental la fusion de tout ou partie de ces coopératives aux objectifs très divers en une coopérative embrassant les activités les plus hétérogènes. Ici, on assiste à la fusion d'une coopérative de blé départementale avec une coopérative laitière rayonnant sur quelques cantons. Là, c'est tout l'ensemble coopératif qui se trouve concentré en une société unique exécutant à la fois l'achat de tous les produits nécessaires à l'agriculture, la conservation et la vente de tous les produits de l'exploitation agricole, la transformation même d'un certain nombre d'entre eux.

Ces fusions, opérées souvent sans bruit, n'ont fait parfois que consacrer un état de fait, sinon comptable, du moins social : directeur et président uniques, conseils d'administration composés des mêmes personnes dont l'activité et l'influence pratiques sont quasi-nulles. Il semble que leur objet principal ait été de procurer des facilités financières. Quoiqu'il en soit, il en résulte que tout contrôle est ainsi rendu à peu près vain, que se creuse encore, si possible, le fossé séparant l'adhérent de base du groupement qui devrait être son émanation et que se réalisent des concentrations de capitaux qui finissent par ne plus obéir qu'à leurs nécessités propres, sans le souci primordial du service profond de l'exploitant, lequel devrait être la loi de la coopération. Il est symptomatique de constater que le département qui offre probablement l'exemple le plus caractéristique de cette concentration soit précisément l'un de ceux où le pourcentage des votants aux dernières élections mutualistes a été le plus réduit de France.

Le dernier pas est enfin franchi lorsque le directeur unique de cet imposant édifice est en même temps directeur de toutes les branches de la mutualité, secrétaire général du syndicalisme et de ses moyens d'expression, journal, conférences, établissements d'enseignement professionnel, etc. et, pour comble, administrateur délégué de l'unique caisse de crédit. La simple énumération de ces attributions suffit à en exprimer le caractère aussi exorbitant que dangereux.

Comment concevoir, surtout dans les régions de petite ou moyenne culture — une fois éliminés ceux qui ne sont pas de petits exploitants au sens le plus étroit du terme — un conseil d'administration susceptible, non pas même de diriger, mais seulement de comprendre et de suivre un ensemble d'affaires aussi complexes et aussi démesurées, eu égard à leurs préoccupations habituelles et à leur expérience personnelle privée. Comment peut-on l'espérer dans l'avenir, puisque entre l'adhérent et la coopérative n'existe aucun groupement intermédiaire où des chefs locaux pourraient se former, manifester des initiatives, seraient soumis à une sélection progressive ? Quel peut être le rôle d'une assemblée générale composée du 1/20, du 1/100, parfois du 1/500 des adhérents, réunie pendant deux heures, une fois l'an, devant laquelle défilent, à un rythme

aussi accéléré que monotone, des colonnes de chiffres se totalisant par des milliards ?

Un conseil d'administration, même novice, dans une affaire importante mais spécialisée, peut à tout le moins juger son directeur sur les résultats. S'il y a des pertes, son attention est éveillée, sa confiance est ébranlée ; il est amené à chercher des avis extérieurs. Mais, dans cette coopérative presque totalitaire, aux branches multiples, le directeur ne se trompe jamais. Les activités excédentaires paient pour les autres. Et comme on dispose dans la vente d'un quasi-monopole, on trouve là des possibilités qui sont largement exploitées. Cela explique certaines marges abusives. Dans la hausse des prix des fournitures, la coopérative, au lieu d'être un frein, devient parfois un accélérateur.

Dans ces conditions, les précautions classiques prises par le crédit agricole et conçues pour un système de coopération véritable — caution des administrateurs, responsabilité pécuniaire des adhérents... — ne sont plus que des formalités sans portée pratique. En tout cas, aucun coopérateur, peu d'administrateurs en réalisent l'importance véritable et les caisses ne se font guère d'illusions sur leur valeur. Les assemblées générales par sections locales, établies pour faciliter la participation des membres des grandes coopératives, ne peuvent rendre plus accessible aux coopérateurs la complexité de l'affaire à laquelle ils participent.

L'autre déviation, conséquence de l'esprit qui a présidé à celle que nous venons de signaler, c'est l'abandon, dans les opérations d'achat et de vente, des vrais principes coopératifs pour des méthodes purement commerciales.

Dans un certain nombre de ces sociétés, et non des moindres, on a délaissé, si même on l'a jamais utilisé, la vente pour le compte du coopérateur, comportant paiement d'un acompte à la livraison et règlement définitif, après conclusion des opérations, au prix moyen obtenu après déduction des charges et frais divers. On achète ferme au prix du marché.

Le désir d'atteindre rapidement des couches toujours plus nombreuses de paysans individualistes fut à l'origine de cette pratique. On a trop souvent continué à la préférer à la méthode éducative, plus lente, plus difficile, mais combien plus sûre !

La taxation des céréales en 1936, de l'ensemble des produits à partir de 1940, l'a généralisée. On a maintes fois continué à s'y tenir, la liberté revenue.

Les conséquences en sont d'une extrême gravité. Du point de vue de leur situation intérieure, les coopératives qui suivent cette méthode se livrent, par le fait même, à une continuelle spéculation, d'autant plus dangereuse et précaire que l'organisme est plus vaste. Il est aisé d'imaginer à quel jeu continuel d'équilibre entre le volume et le prix des achats et des ventes doit se livrer, par exemple, le chef du service pommes de terre dans une coopérative départementale représentée par cinquante agents locaux, en période de fluctuations brusques des cours.

Le danger, voilé par les hausses perpétuelles des années de disette, est apparu clairement l'an dernier, causant dès maintenant de graves difficultés.

Un second inconvénient, d'ordre général, n'est pas moins frappant. La méthode du prix ferme empêche les coopératives de jouer un rôle utile dans la régularisation des marchés qui est l'un des objectifs de la coopération agricole. Un groupement chargé de vendre au mieux le stock de ses adhérents peut agir sur le marché par une répartition intelligente de ses ventes dans le temps. Une coopérative, au contraire, qui achète à prix ferme, à guichet ouvert, ne fera que suivre, sous peine de risques mortels, les impulsions irraisonnées de la masse. Elle en aggrave même les conséquences en concentrant en un point unique des opérations qui eussent été normalement réparties entre une foule de petits commerçants.

***

A l'origine de ces déviations, deux faits se détachent : en premier lieu, une méconnaissance des principes de la doctrine coopérative agricole. Il ne manque pas de techniciens de la comptabilité, de l'organisation administrative et commerciale. Il y a, par contre, carence de « techniciens des idées générales », comme les appelait le maréchal Lyautey. On constate une disproportion croissante entre les moyens mis en œuvre et les conceptions générales de ceux qui en disposent.

Par ailleurs, trop de coopératives, comme nous le disions au début de cette note, sont des organismes artificiels, qui ont grandi trop vite sous l'impulsion de ces techniciens prédisposés à voir dans le groupement qu'ils dirigent un but en soi, sans aucune référence au plan social ou économique général. Il n'y a pas, comme on le constate dans les magnifiques réussites coopératives de Scandinavie, de Hollande, de Finlande, etc. et même dans bien des cas de notre Afrique du Nord, croissance normale et en quelque sorte naturelle d'associations locales dont les nombreuses et solides assises de base, conservant le maximum d'autonomie et de responsabilité, se fédéreraient progressivement pour la réalisation d'objectifs précis, délimités et concrets. Il y a, au contraire, brusque hypertrophie de sociétés centralisées, d'autant plus conquérantes qu'elles sont plus concentrées.

Ajoutons à cela la carence des cadres locaux, fruit de l'individualisme et d'une formation professionnelle et générale indigente.

Il nous paraît donc indiqué que soient revues de près ces questions d'orientation fondamentale, si l'on veut que la coopération joue son rôle économique et social, si l'on veut aussi éviter le risque de catastrophes susceptibles en périodes de crise financière monétaire ou économique de porter un tort considérable à une doctrine dont l'application normale importe essentiellement au progrès matériel et social de l'agriculture.

M. Toussaint. — Mes chers confrères. Je crois que nous devons souligner le courage dont ont fait preuve M. Delatouche, et, après lui, M. Roger Grand, en traitant une question aussi complexe et aussi délicate que celle-ci.

A mon avis, ils ont attiré notre attention sur deux problèmes : l'un que je considère, pour ainsi dire, comme extérieur, et un autre qui me semble intérieur. Je m'explique :

Le problème extérieur est, en somme, celui de l'organisation professionnelle de l'agriculture. Beaucoup de personnes en parlent et je crois qu'il est temps, semble-t-il, d'essayer de le résoudre, car, en présence des difficultés que rencontre actuellement l'organisation professionnelle, il est certain que le moment est venu de rechercher s'il n'y a pas lieu de reprendre le problème à sa base afin de mieux préciser quelles relations doivent exister entre les diverses institutions qui régissent l'agriculture au point de vue professionnel.

Je pense, notamment, à la rentrée en scène des Chambres d'Agriculture, dont j'espère avoir prochainement l'honneur de vous entretenir.

Les rapports entre syndicalisme, coopération, crédit, mutualité, Chambres d'Agriculture, sont à l'ordre du jour. Si on veut que l'organisation professionnelle de l'agriculture soit forte, il faut absolument que le problème, dont je vous parle, non seulement soit abordé, mais qu'on tâche de le résoudre le plus tôt possible. Par conséquent, sur ce point, je suis très heureux de voir que celui-ci, maintenant, est posé devant l'Académie.

Le second problème est un problème intérieur : Comment doit se comporter la coopération intérieurement ?

A ce sujet, il faut absolument déterminer le rôle que doivent jouer respectivement les Conseils d'Administration, le personnel de Direction

et les coopérateurs eux-mêmes au point de vue du développement de cette coopération.

Vous savez que la campagne qui s'est faite dernièrement lors des élections de la Mutualité sociale tendait, en premier lieu, à assurer aux Conseils d'Administration une force plus puissante en faisant élire leurs membres par le suffrage universel, précisément parce que l'on désirait vivement que les rapports, dont nous parlons, pour la mutualité, soient précisés, et que l'on détermine, d'une façon très nette, quel est le rôle du Conseil d'Administration, qui doit être un rôle de direction, quel est celui du personnel, qui doit avoir une tâche d'exécution, et, enfin quel est celui des adhérents, des assurés qui, eux aussi, doivent également tenir leur place, puisque ce sont les payeurs, ou les assistés, et qu'en somme ils ont leur mot à dire.

Notre confrère, M. Roger Grand, pour la coopération et dans des conditions identiques, a soulevé le même problème. Je suis heureux, pour ma part, qu'il l'ait fait avec précision, car une fois ce problème abordé, il faudra essayer également de le résoudre. Je me permets donc de le féliciter de nouveau d'avoir fait connaître nettement sa pensée à l'Académie.

AU SUJET DE L'APICULTURE EN AFRIQUE NOIRE. PLANTES MELLIFÈRES

M. P. Vayssière. — En décembre 1948, je soulignais la nécessité de donner, tant à la sériciculture qu'à l'apiculture, la place qui leur revient dans l'Union française (1). Depuis cette époque, nous avons eu le plaisir de voir la Station centrale d'Apiculture s'organiser et entreprendre des recherches d'un intérêt incontestable. Je souhaite que nous ne nous arrêtions pas en si bon chemin et que ne soit pas laissé à l'abandon l'exploitation apicole des territoires d'outre-mer qui constituent, à ce point de vue, une richesse en puissance à peu près inépuisable.

J'ai souhaité que des jeunes coloniaux s'intéressent aux abeilles et à leurs produits et mon appel ne paraît pas avoir été vain puisque j'ai le plaisir de déposer aujourd'hui une note de M. P. Malzy, actuellement dans le nord Cameroun, qui, depuis de nombreuses années, aux hasards de ses tournées, a pu faire d'intéressantes observations. J'espère que cette note sera le point de départ d'un travail plus important sur l'apiculture en Afrique noire.

M. P. Malzy. — I. *L'apiculture indigène.* — En Afrique noire, l'apiculture (s'il est permis d'appeler « apiculture » un tel mode d'exploitation des abeilles !) est presque uniquement aux mains des indigènes. Par des procédés primitifs, ces derniers obtiennent miel et cire, mais ce sont là le plus souvent des produits souillés et impurs. Une partie est consommée sur place, le reste est exporté, par l'intermédiaire des comptoirs commerciaux, vers les industries d'Europe.

L'indigène ignore la récolte d'un essaim et sa mise en ruche. Il confectionne des ruches en paille, bambous ou écorces, le plus souvent cylindriques, d'une capacité de 20 litres environ. Ces ruches, enduites intérieurement de « banco » (terre glaise délayée d'eau), sont soumises à un enfumage avec des plantes diverses, suivant les régions. Cet enfumage a pour but d'attirer l'essaim errant. Elles sont ensuite mises en place *dans les arbres* et, quelques jours plus tard, des essaims les occupent et travaillent activement. Jusqu'ici tout est bien ! Le moment de la récolte arrivé, l'indigène descend sa ruche, de nuit, au-dessus d'un feu

(1) P. Vayssière.— Les recherches apicoles et sériciçoles en France et dans les territoires coloniaux. *C. R. Ac. Agr.*, Paris, 1948, 949-953.

produisant une abondante fumée. Chassées, les abeilles assaillent le malheureux récolteur ; beaucoup sont asphyxiées ou brûlées. Avec un couteau, les brèches contenant miel, couvain, pollen, sont enlevées, puis la ruche est remise en place. Si l'essaim est encore en vie il reviendra occuper son ancien domicile dégarni de toutes provisions et de tout couvain. Tout sera à refaire ! Rentré chez lui, l'indigène extrait le miel par simple expression des rayons entre ses mains. Il obtient ainsi, un miel coloré, chargé d'impuretés de toutes sortes : débris d'abeilles, de larves, pollen, etc... La cire elle-même, mal épurée, n'offre qu'un produit de qualité très inférieure. Mais croyez-vous qu'en France, la ruche vulgaire et son enfumage soient bien éloignés de ces pratiques d'Afrique occidentale française ?

Rien, jusqu'à présent, n'a été fait par l'européen pour améliorer ou standardiser cette production (1). Le travail d'amélioration à entreprendre peut, de prime abord, paraître assez ardu ; il ne pourra être que progressif et devra procéder par « paliers », mais les possibilités qui s'offrent justifient pleinement l'effort à y consacrer.

Qui, parmi les coloniaux, n'a pas été frappé par le nombre d'essaims errants à certaine époque de l'année ?... par la facilité avec laquelle ces essaims « emménagent » dans les ruches que leur offrent les indigènes ?... par le nombre de ces ruches dans certaines de nos colonies ?... par la richesse et la continuité de la flore mellifère ? Manifestement il y a là quelque chose qui choque notre compréhension d'européen. Une telle richesse naturelle aussi délaissée ! mise à mal même, car le mode d'exploitation actuel amène fatalement la destruction d'un grand nombre d'essaims tous les ans. Si nous ne considérons que l'A. O. F., les ressources du pays en abeilles sont importantes, certes; mais sans doute pas inépuisables, et ce mode d'exploitation extensif ne se justifie par aucun avantage, de quelque ordre qu'il soit.

II. *Flore mellifère.* — N'ayant trouvé dans la bibliographie existante aucune indication sur cette question, je pense être utile en énumérant quelques-unes des plantes sauvages et cultivées butinées par les Abeilles, d'après des observations personnelles qui ont porté sur plusieurs années.

Plantes à nectar :

Tamarinier (*Tamarindus indica*, Césalpiniacée).
Goyavier (*Psidium Guayava*, Rosacée).
Basilic (*Ocimum basilicum*, Labiée).
Cotonnier (*Gossypium*, variété N'Kourala, Malvacée). Nectaires sous bractées, fleurs et sous feuilles jeunes.
Karité (*Butyrospermum Parkii*, Sapotacée). Grosse activité matin et soir.
Manguier (*Mangifera indica*, Anacardiacée). Egalement suc des fruits mûrs.
Oseille de Guinée (*Hibiscus sabdariffa*, Malvacée). Nectaire sous feuille, à la base de la nervure principale.
Bananier (*Musa*, Musacée).
Paka (*Urena lobata*, Malvacée).
Prune Icaque (*Spondias Mombin*, Anacardiacée).
Dartrier (*Cassia alata*, Césalpiniacée).
Lippia adoensis (Verbénacée).
Blighia sapida (Sapindacée).
Euphorbia hirta (Euphorbiacée).
Benta maré, « café nègre » (*Cassia occidentalis*, Césalpiniacée). Nectaires à la base des feuilles.

(1) Nous devons cependant signaler les recherches d'ordre pratique effectuées par un missionnaire, en A. E. F., au Congo.

Capparis sp. (Capparidacée).
Baobab (*Adansonia digitata*, Bombacée).
Rubiacée ichtyotoxique, non déterminée (« Niayargal » en Foulbé).
Cordia myxa (Borraginacée).
Guiera senegalensis (Combrétacée).
Kapokier (*Ceiba pentendra*, Bombacée). Avant le lever du jour.
Micocoulier (*Celtis integrifolia*, Ulmacée). En pleine chaleur.
Papayer (*Carica papaya*, Passifloracée).
Avocatier (*Persea gratissima*, Lauracée).
Cerisier de Cayenne (*Eugenia multiflora*, Myrtacée).
Néflier du Japon (*Eriobothrya japonica*, Rosacée).
Palmier à huile (*Elaeis guineensis*, Palmacée). Également sève du palmier : vin de palme.
Oranger, citronnier, mandarinier, cédratier, pamplemoussier (*Citrus*, Aurantiacée).
Palmier dattier (*Phoenix dactylifera*, Palmacée).

Plantes à pollen :

Cochlospermum tinctorium (Cochlospermacée).
Maïs (*Zea mays*, Graminée). Inflorescences mâles.
Eponge végétale (*Luffa cylindrica*, Cucurbitacée). Fleur mâle.
Liane corail (*Antigonon leptopus*, Polygonacée).
Andropogon sp. (Graminée).
Commelina sp. (Commelinacée).
Petit mil (*Pennisetum thyphoideum*, Graminée).
Pourpier floral (Portulacacée).
Palmier à huile (*Elaeis guineensis*, Palmacée). Inflorescence mâle.
Palmier dattier (*Phoenix dactylifera*, Palmacée). Inflorescence mâle.

SÉANCE DU 17 MAI 1950

Présidence de M. L. TARDY et de M. PRÉAUD

M. le Secrétaire perpétuel. — Notre correspondant national, M. André GARRIGOU-LAGRANGE, professeur à la Faculté de Droit de Bordeaux fait hommage à l'Académie de la seconde édition (revue et augmentée) de son ouvrage : *Production agricole et Économie rurale* (1). En réalité il s'agit d'un ouvrage, dans beaucoup de ses parties, ouvrage nouveau où sont exposés les problèmes qui se posent actuellement en agriculture.

M. SANSON, correspondant national, adresse à l'Académie un résumé de l'étude qu'il avait été amené à confier à l'un de ses collaborateurs, M. Marcel GARNIER : « Influences météorologiques sur le rendement de la betterave sucrière dans le Nord de la France et la région parisienne (2).

M. MAGNAN, membre étranger de l'Académie d'Agriculture, nous fait hommage d'importantes études préparées avec la collaboration de l'Institut agricole d'Oka, parmi lesquels nous pouvons citer : *L'Agriculture*, par M. Esdras MINVILLE, *Genres d'exploitations agricoles au Canada*, par MM. S. C. HUDSON, R. A. STUTT, W. Van VLIET et J.-L. FORSYTH ; un compte rendu de vingt-cinq ans de recherches apicoles (1923-1947) à la Station expérimentale fédérale de Sainte-Anne-de-la-Pocatière, par MM. V. CHERCUITTE et B. FOREST, *Le Chant de la Forêt*, par M. Louis-Philippe AUDET, *La Culture des Fleurs*, par le R. P. Leopold, de l'Institut et le *Comité de Nicolet*, enquête économique et sociale de M. Arthur SAINT-PIERRE de la Faculté des Sciences sociales de l'Université de Montréal.

DÉCLARATION DE VACANCE

Au nom de la Section de Sylviculture, M. DE LASSUCHETTE prie l'Académie de déclarer vacante la place de membre titulaire dans cette section par suite de la mort de M. le comte BENOIST-D'AZY.

(*Approuvée.*)

EXPÉRIENCE DE VIEILLISSEMENT DES VINS DU MIDI EN CAVE FRAÎCHE

M. de Boixo. — Cette étude est la suite de celles que nous avons entreprises depuis de nombreuses années sur ce sujet ; nous donnons ci-après les résultats des expériences auxquelles nous avons procédé de 1946 à 1949.

Les dégustateurs ont été, pour les vins soumis aux expériences :

M. Flanzy, directeur de la Station œnologique de Narbonne.
M. Ribéreau-Gayon, directeur de la Station œnologique de Bordeaux.
MM. Marty et Roux, négociants à Latour-de-France.
M. Joseph Alibert, courtier à Latour-de-France.
M. Henri Puig, expert chimiste à Perpignan.

(1) Librairie générale du Droit, 20, rue Soufflot, Paris.
(2) Météorologie nouvelle, 196, rue de l'Université, Paris.

Pour toutes les expériences relatées ci-après la température des caves a été relevée au moins tous les quinze jours et un fût témoin conservé à Cuxous; 300 mètres altitude (Pyr.-Or.).

1° Expérience faite a la cave frigorifique de Perpignan (S. T. E. F.). — Un fût en chêne, d'une capacité de 20 litres, de 2 centimètres d'épaisseur, a été rempli d'un vin rouge de Carignane, année 1945, titrant 13°2 et entreposé dans une chambre froide de la S. T. E. F. où il a été maintenu à une température comprise entre 0°5 et 1°5 entre le 5 février 1946 et le 11 mars 1948. Le vin est resté *sans ouillage* durant cette période.

Un fût identique a été rempli du même vin et entreposé dans une cave de Cuxous où il a subi des températures qui se sont étendues de 10° au minimum en janvier 1947 à 26°5 en août 1947 ; l'ouillage a été fait.

Résultat. — L'opinion des dégustateurs est unanime : le vin de la S.T.E.F. est fortement vieilli, il présente un abondant dépôt de matières colorantes et une couleur tuilée; son caractère essentiel est celui d'un vin très oxydé, sans être du tout altéré, en quelque sorte très fortement éventé.

Unanimement il est jugé moins agréable que le témoin, qui est moins vieilli, présente un dépôt bien moins abondant et une couleur noire. Voici d'autre part l'analyse à laquelle a procédé M. Ribéreau-Gayon :

	Vin témoin n° 1	Vin de la S. T. E. F.
Acidité totale (g. p. l)	4,90	5,48
Acidité volatile	0,60	0,78
Sucre (g. p. l.)	2,5	3,5
SO_2 total (mg. p. l.)	318	218
SO_2 libre (mg. par l.)	12	0
Acétaldéhyde (mg. p. l.)	186	164
Acide lactique (g. p. l.)	1,7	1,7

Le vin de la S. T. E. F. n'a subi aucune altération bactérienne (même teneur en acide lactique, acidité volatile légèrement supérieure à celle du témoin et pouvant corrrespondre à une oxydation chimique). L'oxydation est considérable et doit expliquer pour une grande part l'augmentation d'acidité totale.

Si on tient compte de la quantité d'aldéhyde en solution dans le précipité du vin de la S. T. E. F. la quantité totale est très supérieure à 186 milligrammes. Il renferme de l'aldéhyde libre au lieu de renfermer de l'SO_2 libre comme le témoin ; ainsi s'explique le goût et l'odeur très prononcés d'aldéhyde, caractère des vins oxydés.

Dégustation du 27 juin 1948. — Le vin de la S. T. E. F., ramené à Cuxous, a été mis en bouteilles le 12 mars 1948 et dégusté le 27 juin : le goût d'évent a passé et le vin a retrouvé une partie de ses qualités, plus de bouquet que le n° 1. Nous conclurons de cette expérience que le contact prolongé de l'air a nui au vin (ce qui est bien connu) : une partie des principes oxydables, qui font le bouquet des vins a été modifiée par la très grande oxydation (Bertlot, *C. R. Ac. Sc.*, 1863).

Il y a présomption que la température de 0°5-1°5 à laquelle a été soumis le vin de la S. T. E. F., sans pouvoir conclure à cet égard, lui a été favorable.

Une nouvelle expérience, mais avec ouillage, est en train.

Signalons que la perte constatée pour le vin de la S. T. E. F. a été de 10 p. 100 par an, perte supérieure à la normale (5 p. 100, cas de bordelaises à Cuxous) due à la fois à la faible capacité du fût et au faible état hygrométrique de la chambre froide.

II. Expérience faite a la maison forestière de Joueou, 980 mètres altitude, près de Luchon (Haute-Garonne). — Un fût de 35 litres, en chêne, de 2 centimètres d'épaisseur, de vin de Carignane de 13° a été entreposé à cette maison forestière, dans une cave enterrée d'un mètre côté Sud et au niveau du sol côté Nord, du 27 juin 1947 au 18 juin 1949 ; le vin a été recouvert *d'une couche d'huile de paraffine suffisante* pour empêcher son altération.

Le même vin a été conservé à Cuxous dans un fût de même capacité, en chêne (alt. 300 m.).

Les températures relevées à Joueou ont oscillé de —2° au minimum le 15 décembre 1947 à 14° maximum en juillet et août.

A Cuxous les températures se sont étagées entre 9° et 23°.

Je dois des remerciements particuliers à M. le brigadier des eaux et forêts, M. Ferret qui a relevé les températures de la cave de Joueou tous les quinze jours dans des conditions parfois pénibles.

Dégustation. — Le vin de Joueou est plus coloré, plus bouqueté, bien supérieur au témoin.

III. Expériences de la Tour-de-Carol. — Trois fûts en chêne de 2 centimètres d'épaisseur et de 15 litres de capacité ont été entreposés du 13 février 1948 au 25 avril 1949 dans la cave de M. Cristofol, brigadier de gendarmerie à la Tour-de-Carol (1.300 m. alt.) ; deux contenaient du vin rosé 1947 (13°8), un du vin de grenache (14°3).

Le vin témoin a été conservé à Cuxous (300 m. alt.) dans des fûts identiques où il a subi des températures variant de 8°6 à 27°. Le vin de la Tour-de-Carol a subi des températures variant de 8° au minimum le 1er janvier 1949 à 9°5 maximum le 15 août 1948.

Les dégustateurs estiment les vins de la Tour-de-Carol bien meilleurs, plus fins, plus fondus que ceux de Cuxous, ceux-ci ayant un arome de rancio plus prononcé et plus de richesse en tanin.

L'analyse de ces différents vins à laquelle a bien voulu procéder M. Flanzy a porté sur les éléments courants ; il estime, ainsi que ses analyses montrent qu'il n'y a pas grande différence dans la teneur en corps observés ; il faut évidemment orienter la recherche œnologique dans des voies nouvelles.

IV. Expérience de Porté, 1.600 mètres altitude (Pyr.-Or.). — Un vin vieilli à Porté dans la cave de M. Trilles, receveur des Postes, du 13 février 1948 au 25 avril 1949, accuse une amélioration très nette par rapport à celui vieilli à Cuxous.

La température à Porté a varié de 8° à 9°.

Nous pouvons, après ces expériences et celles antérieures, établir le tableau suivant.

Il ressort de ce tableau que c'est à partir et au-dessus de 16° que l'influence néfaste de la température se ferait sentir ; il semble aussi que les températures inférieures à 0° soient défavorables au vin.

Nous nous sommes livrés à une enquête dans les différentes régions de vins fins de France ; tous, propriétaires ou négociants que nous avons interrogés, donnent des chiffres variables suivant les régions, mais compris entre 8° et 16°. Entre ces limites, et pour une même région, la divergence des chiffres indiqués montre que la question des températures optima n'est pas révolue. Citons l'opinion de M. P., ingénieur agronome et directeur d'une grande maison de champagne qui nous indique que le vieillissement à 10° donne d'excellents résultats, que le vieillissement est moins bon dans les caves où la température s'élève à 14°, qu'il est probable qu'au-dessous de 10° le vieillissement serait meilleur mais qu'il l'ignore.

M. P. ajoute que les vins vieillissent mieux dans des foudres de 1.000 litres que dans des fûts de 200 litres et qu'au-dessous de cette

capacité les résultats ne sont pas bons ; c'est là un fait connu qui tient pour une bonne part pensons-nous à ce que l'amélioration du vin est due à des oxygénations lentes.

Si nous avons utilisé des fûts de faible capacité c'est parce qu'ils étaient destinés à être transportés, à dos de mulet, à des altitudes de 2.200-2.600-3.000 mètres, dans des refuges qui ont été cambriolés la veille du transport de nos fûts et nous avons dû renoncer a ces essais ; ils nous paraissaient utiles car ils auraient montré l'influence des températures inférieures à 0° qu'auraient subi les vins pendant une partie de l'année et aussi celle de la pression atmosphérique à ces altitudes.

Lieu d'expérience	Durée en jours de l'expérience	Température de la cave		Observations sur la qualité du vin par rapport au témoin vieilli à Cuxous
		Minima	Maxima	
S. T. E. F. à Perpignan	764	0°5	+ 1°5	Amélioration incertaine
Maison forestière de Joueou (980 m. altit.)	721	—2°0	+14°0	Amélioration paraissant moins grande que pour les températures entre 8° et 9°
La Tour-de-Carol (1.300 m. alt.)	436	+ 8°	+ 9°5	Très nette amélioration
Porté (1.600 m. alt.)	436	+ 8°	+ 9°0	Très nette amélioration
Limoges (cave à 4 m. de profondeur)	180	+8°	+ 9°0	Excellent vin ; très supétieur au témoin
Rambouillet (cave à 3 m. de profondeur)	278	+1°	+16°0	d°
La Ville-Chaperon (Côtes-du-Nord)	Nombses expéres	+7°	+19°2	Pas d'amélioration sensible
Cuxous (Pyr.-Or.) (300 m. altitude)	d°	+8°6	+26°5	Vin témoin conservé dans le chai de l'exploitation

Les expériences que nous avons entreprises ont pour but de soumettre un vin donné à des conditions différentes de température (et autres) et de déterminer les températures optima de vieillissement mais aussi et surtout de classer les vins ainsi obtenus suivant leurs qualités et de conduire *ainsi l'analyste à faire des comparaisons utiles, à établir certaines relations, à examiner quels corps ont disparu ici, quels corps se sont formés là* C'est pourquoi ces expériences, qui relèvent de la pratique la plus vulgaire, peuvent conduire à des découvertes d'un haut intérêt scientifique.

Placer un vin donné dans des conditions différentes de température, hygrométrie, etc... c'est en fait créer de nouveaux vins et, partant, de nouveaux terroirs ; on peut estimer à 6 millions d'hectolitres au moins la quantité de vins du Midi qui, du fait du vieillissement en cave fraîche, passeraient de la catégorie de vins ordinaires dans celle de vins de qualité.

Nous avons cherché à faire déterminer dans les vins provenant de nos diverses expériences les produits oxydables et les éthers ; nous avons trouvé chez ces excellents œnologues que sont MM. Flanzy et Ribéreau-Gayon la meilleure bonne volonté mais comment des hommes, déjà surchargés de besogne, pourraient-ils accomplir un travail qui suppose des équipes de chimistes spécialisés et travaillant un long temps ? mais c'est là le travail qu'il faut accomplir.

On peut penser que l'analyse spectrographique rendrait de grands services en l'occurrence.

Nous avions caressé l'espoir de poursuivre ces expériences dans notre propre cave mais les frais d'installation du froid — 7 millions — sont trop onéreux.

Concluston. — L'analyse des produits oxydables et des éthers d'un vin soumis entre les limites de 0° à 10° de température, soit à des températures constantes d'une part, variables d'autre part, semble devoir conduire à des découvertes d'un haut intérêt.

Si nous parvenions à trouver audience auprès de ceux qui ont pour mission de diriger les recherches scientifiques pour les inciter à les déterminer dans le sens que nous indiquons, nous croyons qu'il en résulterait un service inappréciable pour la science et aussi pour le vignoble français. La France, premier pays viticole du monde, ne fait pas un effort suffisant pour la recherche œnologique (1).

M. Maurice Piettre. — Les expériences de M. de Boixo sont extrêmement intéressantes et méritent d'être poursuivies d'une façon systématique dans les conditions les plus rigoureuses de température. Cependant je voudrais demander à notre sympathique confrère s'il lui serait possible de reprendre ces recherches à partir de vins ayant subi la *fermentation sous régime du froid* à une température optimum et avec *récupération* (ou condensation) de toutes les substances volatiles, alcools, esthers, produits aromatiques, etc. qui jouent certainement un rôle capital dans la formation du bouquet, ainsi qu'acides acétique et formique qui favorisent la conservation surtout des vins à faible teneur en alcool. En résumé, pour qu'un vin reste entier, développe le maximum de bouquet et se conserve le mieux, il importe d'éviter toutes pertes accompagnant le dégagement tumultueux de CO_2 pendant la fermentation du moût de raisin.

Ces deux problèmes : *fermentation à température optimum constante* et *récupération des substances volatiles* ont été résolus par un ingénieur remarquable, M. E. Bañnolas et ont été exposés en annexe dans le *Bulletin de l'Institut International du froid*, n° 2 (1948). Les résultats obtenus sont les suivants : gain d'un degré d'alcool, amélioration très sensible de la qualité du vin avant tout vieillissement, enfin excellente conservation des vins à faible titre alcoolique alors que sans récupération des acides volatils, ces vins s'altèrent tous très rapidement.

M. Bañnolas procède actuellement à l'équipement des caves de la très importante coopérative de Béziers.

Je remets bien volontiers l'article du *Bulletin de l'Institut* à M. de Boixo.

La question, de capitale importance, de l'amélioration de nos vins, de leur *bouquet*, reste encore entière, n'ayant fait que de bien faibles progrès, croyons-nous, depuis les mémorables travaux du grand Pasteur.

Il ne semblerait pas déraisonnable de demander qu'un Institut du Vin soit enfin créé qui centraliserait toutes les recherches sur ce produit noble de la production agricole française. Les expériences si intéressantes de notre confrère en soulignent clairement la nécessité.

NOUVEAU MODÈLE DE VAGIN ARTIFICIEL POUR CHEVAUX ET BAUDETS. — TECHNIQUE DE LA COLLECTE

(*Note présentée par* **M. C. Bressou**)

MM. Martial Laplaud et Robert Bruneel et Mlle Hélène Galland. — Il existe plusieurs modèles, tous étrangers, de vagins artificiels pour chevaux et baudets mais ils présentent divers inconvénients auxquels

(1) Nous devons des remerciements a toutes les personnes que nous avons citées dans cette étude et aussi à M. le Conservateur des Eaux et Forêts à Toulouse, à M. le Directeur des Contributions Indirectes, à M. le Directeur de la S. T. E. F., à Perpignan, à M. Ricalens, industriel à Lavelanet ; qu'ils veuillent bien tous les agréer.

nous avons cherché à remédier, car ils constituent un des principaux obstacles au développement de l'insémination artificielle pour améliorer la production mulassière. Les uns sont des appareils assez longs, encombrants, métalliques non isothermes, recouverts ou non d'une enveloppe feutrée ; munis de deux poignées, ils nécessitent le concours de deux personnes. D'autres possèdent pour favoriser l'éjaculation des dispositifs incomplets et imparfaits. Signalons encore le manque d'étanchéité, l'absence d'un système de réglage en longueur, des difficultés de remplissage, de démontage, l'impureté du sperme recueilli quand il coule sur la capote interne enduite de vaseline ou qu'il reflue vers la base d'entrée si l'inclinaison favorable est mal assurée, etc...

Un bon modèle de vagin artificiel doit être aisément maniable et sa construction bien adaptée aux dimensions et à la conformation de l'organe de l'animal, de manière à procurer à ce dernier l'ensemble des sensations qu'il rencontre dans le saut naturel et dont la production simultanée est indispensable pour obtenir une bonne éjaculation. Chez le cheval et le baudet, l'appareil doit réaliser une étreinte sur le contour de toute la longueur de la verge et particulièrement à sa base pour simuler l'impression que produit le sphincter de la jument et de l'ânesse. Mais en même temps il faut que le gland rencontre une résistance analogue à celle que produit le fond du vagin. Cette dernière sensation est particulièrement délicate à imiter chez les espèces chevaline et asine, car, au cours de l'accouplement, le gland devient turgescent au point d'affecter la forme d'un champignon ou d'une pomme d'arrosoir. Le vagin artificiel doit donc permettre le développement de cette turgescence tout en exerçant une certaine pression sur la tête du gland pour provoquer l'excitation des terminaisons sensitives et déterminer ainsi des poussées plus violentes propres à favoriser la sécrétion (1). Naturellement le sperme recueilli doit être pur.

C'est en partant de l'ensemble des données précédentes, et que nous avons dégagées, qu'a été conçu notre nouveau modèle.

Le corps du vagin est constitué par un manchon cylindrique en matière souple et rigide à la fois, telle que la durite, de 45 centimètres de long environ, de 1 /2 centimètre d'épaisseur et d'un diamètre voisin de 15 centimètres. L'emploi de la durite a pour avantage d'une part d'éviter en grande partie le refroidissement de l'eau dont il sera parlé lors de la description du fonctionnement de l'appareil et d'autre part d'assurer par simple contact la jointure absolument étanche avec la capote qui va être décrite en s'opposant à une fuite même minime de cette eau. Une capote cylindrique en feuille anglaise souple, de préférence en latex, est adaptée à l'intérieur de ce manchon et fixée à lui en rabattant les extrémités à la façon des vagins artificiels pour taureaux. Son extrémité est coiffée d'un bonnet cylindrique en caoutchouc semi-rigide de même diamètre que le corps du vagin, d'une longueur de 20 centimètres, dont l'extrémité de raccord est ouverte et l'autre fermée par une surface, en caoutchouc, plate ou légèrement bombée. En dessous est percé un orifice permettant d'adapter un tube collecteur de 200 centimètres cubes, sensiblement perpendiculaire à l'axe du vagin, donc presque vertical au moment où le sperme s'y déverse et qui peut être un tube gradué, un biberon Pyrex du commerce ou un vase de Dewar.

La coadaptation du corps du vagin et du bonnet qui vient s'enfoncer légèrement à force sur la partie rabattue du cylindre en feuille anglaise peut avoir lieu sur une distance plus ou moins grande, ce qui permet de régler à volonté la longueur totale de l'appareil. Le vagin possède sur sa partie supérieure une poignée de cuir maintenue par deux courroies

(1) Il peut arriver que, même dans la monte naturelle, cette pression n'existe pas, comme par exemple : l'utérus est béant, soit parce que la jument est une vieille reproductrice, ou à la suite d'intervention ; cette situation est une de celles qui provoquent la « démonte » d'un étalon au cours du coït.

et un orifice de remplissage. Son poids plein prêt à l'emploi pour un cheval de taille moyenne est de 5 kg. 150.

La technique que nous avons adoptée est la suivante : le vagin artificiel est soigneusement préparé en évitant que la capote interne forme des plis torsadés, tout en étant cependant suffisamment lâche pour former après le remplissage de l'appareil un bourrelet flottant dépassant de quelques centimètres l'orifice du vagin. La lubrification est assurée en enduisant de vaseline toute la surface interne, exceptée celle du capuchon. L'eau chaude est alors versée par la valve de remplissage, le volume d'eau à introduire dépendant évidemment de la verge de l'étalon ; pour un cheval de taille moyenne, un volume d'eau de 1 l. 3 à 1 l. 4 suffit ; pour un baudet de 250 kilogrammes, cette quantité pourra être doublée. Le bonnet terminal est placé de façon que l'extrémité du gland vienne légèrement en contact avec lui lorsque la verge est introduite complètement dans l'appareil. L'opérateur vérifie alors la température qui sera, au moment du saut, de 44° C. et, muni de l'appareil tenu dans sa main droite, vient se placer à droite et un peu en arrière d'une jument, de préférence en chaleur, qui aura été auparavant entravée et dont la queue aura été nouée avec soin.

L'étalon est alors approché et le palefrenier qui le tient et qui se trouve à sa gauche s'arrange autant que possible pour que l'animal ait une position légèrement oblique par rapport à l'arrière de la femelle qui se trouve devant lui ; cependant il doit pouvoir s'installer solidement comme pour le saut naturel en enserrant la jument entre ses deux membres antérieurs.

Au moment où l'étalon s'enlève, l'opérateur intercepte la verge en la saisissant à la base avec sa main gauche pour l'orienter sur la droite et ceci de préférence avant que le gland ne soit venu en contact avec la jument ; il présente alors l'orifice d'entrée du vagin artificiel en attendant que la verge pénètre d'elle-même sur une poussée du mâle en faisant bien attention de ne pas exécuter l'opération contraire qui consiste à coiffer la verge avec le vagin, car ce geste procure à l'animal une sensation désagréable et doit être évité. Pendant toute la durée de l'éjaculation et jusqu'à la fin de celle-ci, le vagin sera incliné à 45° environ de façon qu'une grande partie de l'eau contenue entre les deux parois descende vers le bourrelet extérieur créé à l'entrée et comprime la base de la verge. Après le passage de la dernière des ondées spermatiques que l'opérateur contrôle de sa main gauche le vagin est ramené à une position horizontale jusqu'au moment où le cheval démonte. Si l'opération a été bien conduite, la verge doit être en partie rétractée lorsque l'animal se retire.

En résumé, notre nouveau vagin artificiel réalise une synthèse de tous les avantages qu'offraient séparément les autres et encore des perfectionnements dont notre expérience nous montra la nécessité. Ses caractéristiques sont les suivantes : il peut être aisément manipulé par un seul homme ; sa longueur est réglagle et s'adapte à celle de la verge de l'étalon ; il est entièrement démontable et facile à nettoyer ; les trois pièces qui le composent sont remplaçables séparément ; il conserve beaucoup plus longtemps la chaleur que les modèles en métal, il est parfaitement étanche ; son poids au moment de l'emploi est le même que celui des modèles connus, quoique supérieur de 900 grammes à l'un d'eux, métallique ; mais en vérité pour un très grand nombre d'étalons, on peut raccourcir de 10 centimètres la longueur du manchon et la ramener à 35 centimètres, le poids descendant alors au moment de la collecte au-dessous de celui de tous les types du commerce ; il est rempli à l'aide d'une valve et non par une de ses extrémités ; il ne comporte pas de robinet de vidange dont la manœuvre est devenue inutile puisque le gland de l'étalon se trouve dans le bonnet au moment où il est le plus volumineux ; il assure un synchronisme parfait de toutes les sensations favorables à une bonne collecte ; l'éjaculation ayant lieu dans le bonnet terminal et non dans la capote, les risques de souillure se trouvent éliminés, la sécrétion tom-

bant directement dans le tube collecteur, ce qui permet d'obtenir aseptiquement un sperme pur ; enfin sur plus de soixante collectes réalisées avec ce prototype, nous n'avons pas eu un seul insuccès, le résultat a été obtenu facilement, dans 100 p. 100 des cas, même en hiver par temps de gelée, c'est-à-dire au moins aussi aisément qu'avec les taureaux.

Ce vagin a fait l'objet d'une demande de brevet au nom de l'Institut National de la Recherche Agronomique.

(*Institut National de la Recherche agronomique. Laboratoire de Zootechnie du Haras du Pin.*)

COMPARAISON DE L'ACTION DU TOURTEAU D'ARACHIDE ET DE L'URÉE SUR LE BILAN AZOTÉ DE LA BREBIS

(*Note communiquée par* **M. Bressou**)

M. R. Ferrando. — Les besoins azotés des polygastriques ne paraissent pas obéir aux règles communes. On estime, en particulier, que chez eux la valeur biologique des protéines n'est pas à considérer aussi strictement que chez les monogastriques. La revue de cette question fut effectuée par de nombreux auteurs, en particulier Phillipson ; en France récemment par T. Terroine et par nous-même (1, 2 et 3).

A notre connaissance la comparaison ne semble pas avoir été effectuée entre l'urée et le tourteau d'arachide. Nous avons tenté de la faire chez la brebis en gestation recevant une ration pauvre en matières protéiques de qualité.

I. *Protocole expérimental et résultats.* — Trois brebis âgées de 4 à 5 ans sont placées en cages à bilans et reçoivent chaque jour une ration de base ainsi composée :

Farine de luzerne de qualité médiocre	300 g.
Balles de céréales	400 g.

Cette ration contient 9 g. 52 d'azote.

Les animaux reçoivent ce régime pendant trois semaines. Ce temps écoulé on commence les bilans qui seront poursuivis cinq semaines. Dans une première période (2 semaines) on examine les bilans d'azote obtenus avec le régime de base. Dans une deuxième période on ajoute à la ration soit de l'urée, soit du tourteau d'arachide en quantité équi-azotée. Cette période dure trois semaines. Le tableau suivant résume les résultats obtenus.

Régime	1re Période	2e Période
	Régime de base	Régime de base plus : 9 g. 17 d'urée à 1 et 2 50 g. de farine d'arachide à 3
N° 1 Bilan (g.)	—3,01	+2,52
Poids (début et fin) (K)	38,4-38	38-37,5
N° 2 Bilan	—1,54	+1,74
Poids	40,9-40,6	40,6-41
N° 3 Bilan	—2,71	+1,91
Poids	34,9-34,8	34,8-34,5

II. *Discussion.* — L'influence des deux sortes de suppléments sur les bilans azotés paraît identique. Si le gain azoté ne s'est pas accompagné d'un gain de poids, sauf dans le cas du n° 2 c'est que l'état de gestation joint au régime relativement pauvre en matières protéiques entraîne une plus grande dépense azotée et que nos brebis furent obligées de prélever sur elles-mêmes une partie de l'azote destiné à l'édification du fœtus. L'Azote a servi aussi très certainement à couvrir une portion des besoins énergétiques.

L'addition de l'urée comme du tourteau d'arachide augmenta la digestibilité d'un régime riche en cellulose. Ce gain a varié de 10 à 20 p. 100 suivant les sujets et il va en augmentant au fur et à mesure que l'on distribue les suppléments azotés. L'urée doit agir surtout en stimulant l'activité et la multiplication des bactéries du rumen. Les quelques essais effectués *in vitro* par de nombreux auteurs et par nous-même le montrent bien.

III. *Conclusion.* — L'urée ajoutée en faible quantité à une ration de base pauvre en azote a, sur le bilan azoté, une action identique à celle d'une quantité équiazotée mais cinq à six fois plus importante en poids, de tourteau d'arachide. Cette influence montre une fois de plus que, tout au moins dans certains cas, parmi lesquels nous rangeons les régimes déficients en azote, la question de la qualité de l'apport protéique doit être observée moins strictement chez les polygastriques que chez les monogastriques.

(Ecole nationale vétérinaire de Lyon.)

BIBLIOGRAPHIE

(1) Phillipson (A. T.). — *An. Rev. of Biochem*, 1948, **17**, 705.
(2) Mlle Terroine (T.). — *An. Nutrit. et Aliment.*, 1949, **3**, 49.
(3) Ferrando (R.). — *Rev. méd. vété.*, 1949, **100**, 181.

GÉOGRAPHIE AGRAIRE

M. H. Hitier. — L'Académie d'Agriculture attribuait à M. Daniel Faucher, en 1928, un diplôme de médaille d'or pour son bel ouvrage : « les Plaines et Bassins du Rhône moyen : Bas Dauphiné et Provence ». Aujourd'hui j'ai l'honneur de présenter à l'Académie le très important ouvrage que M. Daniel Faucher, professeur de géographie à l'Université de Toulouse, doyen de la Faculté des Lettres, vient de faire paraître dans la collection *Géographie Economique et Sociale*, publiée sous la direction de M. A. Cholley, sous le titre : *Géographie agraire.*

Cet ouvrage, nous avertit l'auteur, n'est pas un *traité de géographie agraire.* « Il se contente de fournir des exemples qui permettent d'apercevoir les fondements des activités agricoles, d'après les principaux types qu'on en peut découvrir ».

Dans une introduction, M. Faucher expose ce qu'il appelle les principes généraux de géographie agraire ; ses caractères spécifiques. Partout et à tout instant, les données sur lesquelles elle travaille ont pour condition et limites les facteurs physiques. Ils interviennent pour donner à l'agriculture de chaque région, en un temps déterminé, sa physionomie originale.

Toutefois, veut-on essayer une classification des types d'agriculture, il faut en chercher le principe en dehors des seules conditions du climat.

(1) Editions M. Th. Génin, librairie de Médicis Faret, 380 p., photos, cartes, etc.

« Les types d'agriculture sont avant tout des faits de géographie humaine provenant de l'adaptation, *à un moment donné*, des possibilités de production du sol. C'est donc sur un plan évolutif qu'il faut considérer les types de culture. C'est dans leurs rapports variés et infiniment variables avec le sol, le climat, le degré de civilisation qu'il s'agit de les saisir ».

Ainsi comprise on saisit tout l'intérêt que présente une géographie agraire, qui est loin de la géographie « humaine » avec tout ce que ce terme peut avoir d'émouvante signification.

En des pages d'une pénétrante concision, à la fois se rattachant à l'histoire de l'agriculture et à la situation de cette agriculture telle qu'on la peut constater, encore aujourd'hui, en de nombreuses régions du monde, M. Daniel Faucher décrit successivement les formes primitives de la vie agricole : les cueillettes sauvages, les cultures itinérantes, les cultures sédentaires avec jachères, les cultures continues avec accumulation de travail humain (type flamand, type chinois), les cultures intensives par assolements, l'agriculture scientifique, la culture mécanique....

Nous voyons ainsi l'agriculture passer « progressivement du stade où l'exploitant est tout, à celui où la machine commande à son activité et à ses initiatives ».

Comment l'agriculture moderne s'associant à la transformation de la civilisation matérielle, entre-t-elle de plus en plus dans le système économique qui lie les nations les unes aux autres, et, dans chaque nation, les régions les unes aux autres, M. D. Faucher nous en donne des exemples typiques à propos des cultures vivrières de base, du blé en particulier, des cultures pour l'élevage, des cultures maraîchères, de la production fruitière, de la vigne, des cultures pour l'industrie (textiles, plantes à sucre, etc.).

Si chaque époque représente une adaptation particulière, des conditions du milieu, « plus les moyens dont dispose l'agriculture sont nombreux, plus ils sont scientifiques, plus son effort pour dégager les virtualités du sol et du climat devient conscient, mieux s'établit la hiérarchie des phénomènes naturels dans leurs rapports avec les œuvres de la civilisation agricole ».

Une des conclusions qui se dégagent de cette étude d'ensemble est celle-ci : « l'avenir est sans doute aux agricultures organisées; le paysan est de moins en moins maître chez lui, de plus en plus soumis à des volontés collectives ».

Le bel ouvrage de M. Daniel Faucher est non seulement instructif, mais sa lecture vous amène à prendre des vues d'ensemble qui forcent à réfléchir sur les problèmes si complexes et nuancées que présente l'exploitation du sol. On doit féliciter M. Daniel Faucher de l'avoir écrit et d'avoir su montrer aussi nettement la place que l'agriculture occupe dans l'économie mondiale.

GÉOGRAPHIE AGRICOLE DE LA FRANCE (1)

M. H. Hitier. — Dans la collection : « Que sais-je », M. J.-M. Sourdillat, agrégé de l'Université, vient de publier un petit volume de 125 pages : *Géographie agricole de la France*, qu'il a déposé pour la bibliothèque de l'Académie. En un aussi petit nombre de pages, il faut, comme le possède l'auteur, être maître de son sujet, pour exposer, d'une façon aussi précise et concise, les caractéristiques de la France au point de vue agricole : très peu de chiffres statistiques mais des cartes très claires et un texte

(1) Presses universitaires.

qui se lit avec facilité et agréablement. On ne peut que souhaiter une large diffusion d'un livre destiné à mieux faire connaître la France agricole. Nous pouvons toutefois regretter que M. Sourdillat dans sa « conclusion » ait cru devoir présenter l'exploitation agricole française sous un jour aussi sombre, comparée à l'exploitation agricole d'autres pays. Nous continuons à penser que c'est inexact, tout en reconnaissant les nombreux progrès qui, dans bien des cas, sont à réaliser et doivent être réalisés par l'agriculture française.

MANUEL DE FLORICULTURE DE ROGER DE VILMORIN

M. H. Hitier. — Notre confrère, M. Roger de Vilmorin, a déposé sur le bureau de l'Académie pour la bibliothèque, l'ouvrage qu'il vient de faire paraître : *Manuel de Floriculture* (1).

Faire naître ou développer le goût des plantes et leur culture et donner aux amateurs sans expérience des moyens simples et pratiques de satisfaire leur goût. Tel est le but qu'aujourd'hui, s'est proposé M. Roger de Vilmorin comme se l'était proposé son père, Philippe de Vilmorin, dans la première rédaction du *Manuel de Floriculture*, il y a bientôt un demi-siècle.

Ce n'est pas une réimpression du texte primitif ; en effet, comme le remarque notre confrère, il fallait tenir compte des transformations qui se sont opérées dans toutes les techniques, des perfectionnements réalisés, etc.; de nombreuses espèces ou variétés ont dû être éliminées parce que tombées en disgrâce ; d'autres, au contraire, ont été introduites dans nos jardins et dans les catalogues les listes de plantes s'accroissent. M. Roger de Vilmorin a dû se montrer sévère dans le choix des variétés présentées dans son ouvrage.

D'autre part, des raisons économiques obligent à notre époque, grand nombre d'amateurs à choisir des plantes demandant des soins moins minutieux et moins coûteux, de là le succès des plantes vivaces : « Le caractère même de la moyenne des jardins français se modifie d'année en année dans le sens d'une plus grande simplification. Toutes conditions dont a tenu compte M. Roger de Vilmorin dans le *Manuel de Floriculture*.

La première partie est consacrée au jardin même et aux diverses opérations de culture, aux connaissances que doit posséder celui qui veut avoir des fleurs (semis, repiquages, etc., etc.). La seconde partie est consacrée aux plantes et fleurs du jardin (description, variétés, emplois, etc.). La troisième partie aux plantes classées par culture, utilisation, couleur, calendrier des floraisons.

Le texte simple et clair du *Manuel de Floriculture* est accompagné de nombreuses illustrations.

« Sans les Vilmorin il y aurait moins de fleurs dans nos jardins ». On peut le répéter une fois de plus après la lecture du *Manuel de Floriculture* de M. Roger de Vilmorin.

UNE POLITIQUE DE LA LAINE ET LA SÉLECTION LAINIÈRE EN FRANCE

M. Lauvray. — Mes chers confrères. J'ai eu l'occasion il y a quelques années de vous exposer la nécessité d'une politique de la laine.

Si les pouvoirs publics n'ont pas cru devoir maintenir l'encouragement par une prime à la production qui avait été établie au cours de la

(1) J. B. Baillière et fils, Paris.

guerre, ils ont quand même continué la perception de la taxe d'encouragement à la production textile qui a permis l'octroi de crédits pour favoriser l'élevage ovin.

Certes on doit reconnaître que les prix de la laine sont substantiels, mais nous ne sommes pas certains de les voir se maintenir au cours des années à venir c'est pourquoi nous nous permettons de regretter que le principe de la prime, si minime soit-elle, n'ait pas été conservé pour encourager la production de la laine de France et des territoires d'outre-mer.

Des efforts cependant ont été accomplis. Le Comité national interprofessionnel de la laine a délégué un expert lainier pour accompagner les tournées de marquage des « Flocks-Books » et celles des concours itinérants de bergeries et visiter les manifestations ovines afin d'orienter les éleveurs vers le choix de géniteurs capables d'améliorer la production lainière des races de moutons exploitées en France.

Dès 1931, M. Leroy, professeur à l'Institut agronomique avait mis sur pied un laboratoire de recherches lainières dans le but de déceler dans chaque race les animaux susceptibles de fournir la toison de la meilleure qualité.

C'était l'organisation du contrôle lainier sur les mêmes principes que le contrôle laitier.

La chute verticale des prix de la laine, l'attitude négative de certains groupements ont été cause de la mise au ralenti de cette organisation qui était susceptible de donner rapidement les meilleurs résultats.

Mais alors que la solution, établie d'une façon scientifique, portait en quelque sorte sur l'individu et la famille, le comité interprofessionnel de la laine a mis sur pied une organisation au premier degré fournissant aux « Flocks-Books » et aux éleveurs les moyens de pratiquer la sélection de masse.

L'expert lainier, dans la circonstance M. Marcel Ducoulombier accompagne les experts désignés par les « Flocks-Books » et d'accord avec eux assure l'élimination des livres d'origine des animaux ne présentant pas les qualités lainières conformes au standard de la race.

Les recherches auxquelles il s'est livré, les résultats qu'il a constatés sont consignés dans un rapport que j'ai l'honneur de déposer sur le bureau de notre compagnie.

Je me permettrai de vous en lire les grandes lignes :

« La production lainière de France, dit-il, représente 10 p. 100 des besoins des consommateurs.

« Le Comité interprofessionnel de la laine s'est donc assigné la double tâche de développer et d'améliorer cette production en collaboration avec le Ministère de l'Agriculture et les organisations professionnelles ovines.

« Si dès le début, certains éleveurs se sont montrés intéressés par la sélection de la laine, d'autres par contre, y étaient opposés.

« Couramment nous avons entendu qualifier de « dur » ou de « tendre » un animal suivant que sa toison était dense et étendue ou légère et réduite. La laine était réputée se développer au détriment de la viande. Les bouchers abondaient dans ce sens recherchant les animaux à tête découverte possédant une toison ouverte sous prétexte d'une meilleure qualité de viande.

« N'étant pas éleveur, il nous était difficile au début de réfuter ces arguments.

« Cependant ce qui nous a tout d'abord frappés c'est que des animaux de même race nous apparaissaient, à nous lainiers, de races différentes, par suite de manque d'homogénéité des toisons.

« Nous avons alors pensé à cette homogénéité après l'avoir remarquée dans les différents troupeaux mérinos précoce. C'est ainsi que nous est apparu l'intérêt de sélectionner les animaux possédant des toisons homogènes correspondant bien au « standard laine » de chaque race considérée.

« (Il est entendu que si on trouve des animaux dont la laine est par

exemple de finesse 1 à l'épaule et 4 à la cuisse et que par sélection on obtienne des écarts de 1 à 3 et même de 1 à 2 on aura fait un grand pas).

« Il restait à convaincre les éleveurs d'éliminer dans chaque troupeau les animaux possédant des toisons défectueuses et hétérogènes afin de parvenir à établir un standard laine dans chaque race.

« Les observations que l'auteur a faites au cours de tournées de marquages dans les troupeaux Ile-de-France et Berrichon du Cher lui ont permis de faire constater aux éleveurs que la production lainière n'était pas contraire à la production de la viande et que les animaux à toisons homogènes étaient en même temps les plus précoces.

« Dans la race de la charmoise, il a pu voir que les brebis possédant la toison la plus étendue et la meilleure étaient en même temps les meilleures laitières.

Se résumant l'auteur conclut en se basant sur les observations qu'il a faites depuis trois ans :

« 1° Les caractères lainiers sont nettement héréditaires et dans les croisements suivent les caractères dominants. La toison est le reflet appréciable de l'hérédité comme elle est celui de la santé.

« 2° Les reproducteurs à toisons homogènes donnent généralement des produits homogènes bien équilibrés, bien conformés.

« La sélection lainière appliquée concurremment à la sélection en fonction du type et de la conformation a donné déjà en un temps relativement court des résultats appréciables.

Mais l'auteur n'appuie pas sur la finesse de la laine.

« Toute bonne laine a son utilité mais il persiste à soutenir qu'il faut déterminer pour chaque race un standard laine, visant à homogénéiser la laine de chaque toison et celle de chaque troupeau. »

En terminant je vous ferai part des résultats obtenus par la collaboration étroite du syndicat de la race ovine de l'Ile-de-France avec M. Ducoulombier ; certes nous n'avons pas la prétention de faire de nos moutons des concurrents pour la laine des races mérinos. Mais en maintenant les qualités de taille, de forme, de précocité et de rusticité nous nous efforçons de donner à nos moutons la meilleure laine possible dans le cadre de la race.

N'oublions pas que les races françaises seront de plus en plus demandées pour l'exportation si nous savons les maintenir dans le cadre qui nous est tracé, que si nous gagnons seulement 500 grammes de laine par mouton nous économisons plus d'un milliard pour notre balance commerciale.

L'œuvre est commencée il faut la poursuivre c'est pourquoi je demande à l'Académie d'Agriculture de renouveler le vœu qu'elle avait formulé sur la nécessité d'une politique de la laine.

SUR L'ORIGINE DE LA MOUCHE DES FRUITS (*Ceratitis capitata* Wied)

M. A. Balachowsky *correspondant.*— Il est généralement admis depuis les travaux de Bezzi (1) (2) et de Silvestri (3) que la mouche des fruits (*Ceratitis capitata* Wied) est originaire de l'Afrique tropicale et plus spécialement de l'Afrique occidentale (Dahomey, Nigeria). Cette théorie fut établie, d'une part, sur l'étude systématique et biogéographique de l'ensemble des représentants du *G. Ceratitis* Mc. Leay faite par Bezzi en 1909 et 1918 (1) (2) qui fit ressortir l'origine afro-tropicale du groupement et, d'autre part, sur le résultat des recherches des parasites naturels de *C. capitata* Wied., entreprises par Silvestri dans le monde entier et plus spécialement en Afrique tropicale (3). Cet auteur découvrit en effet dans la zone côtière de l'Afrique occidentale plusieurs hyménoptères parasites indigènes vivant aux dépens de la mouche des fruits. Certains

de ces parasites furent acclimatés avec succès aux îles Hawaï pour combattre *C. capitata* par les méthodes biologiques (4) (5).

En fait, ces travaux qui datent de plus de quarante ans sont dépassés aujourd'hui par des études plus modernes de diptérologie à la lumière desquelles il subsiste quelques doutes sur l'origine réellement afro-tropicale de *C. capitata*. De même, nos connaissances actuelles sur les parasites de la mouche des fruits et des autres *Trypetidae* tropicaux frugivores ne permettent pas non plus de conclure avec suffisamment de certitude que *C. capitata* soit originaire de l'Afrique occidentale.

Enfin, les affinités écologiques de *C. capitata*, comme son aire actuelle de répartition dans la région paléarctique, diffèrent totalement de celles des autres *Trypetidae* d'origine essentiellement tropicale, si bien, qu'il nous a paru indispensable de reconsidérer aujourd'hui l'étude de l'origine de *C. capitata*.

L'éclaircissement de ce problème présente une importance capitale car il permettrait de faire ressortir avec plus de précision les raisons pour lesquelles *C. capitata* est susceptible de se maintenir en permanence, non seulement hors des régions tropicales et méditerranéennes, mais aussi dans les zones à climat tempéré marquées par des hivers où le thermomètre descend fréquemment au-dessous de 0° C.

Répartition actuelle des espèces du G. Ceratitis *Mc. Leay.* — Le G. *Ceratitis* Mc. Leay, au sens où l'avait compris Bezzi en 1909, a été fractionné par ce même auteur en 1918, puis par d'autres diptérologistes (*) en un certain nombre de genres nettement distincts parmi lesquels on trouve actuellement cinq groupements différenciés qui sont :

1° Le *G. Lenophila* (à front cornu) comprenant une seule espèce originaire d'Australie, *L. dentipes* Guer.

2° Les espèces du *G. Pterandrus* Bezzi dont cinq sont actuellement connues (*anonæ* Graham, *rosæ* Karsh., *colæ* Silv, *rubivorus* Bezzi, *volucris* Bezzi) et toutes originaires d'Afrique occidentale ou méridionale.

3° Les espèces du *G. Padalaspis* Bezzi, au nombre de dix (*punctata* Wied, *bremei* Guer, *giffardi* Bezzi. *silvestrii* Bezzi, *morstatti* Bezzi, *antisticta* Bezzi, *flexuosa* Walk, *guinaria* Bezzi, *stictata* Bezzi et *inscripta* Grah) qui sont également toutes originaires d'Afrique tropicale.

4° Les espèces du *G. Neoceratitis* Hendel, au nombre de quatre (notamment *bimaculata* Rôder) dont trois sont originaires d'Afrique tropicale et une du Thibet (*asiatica* Beck).

5° Les espèces du *G. Ceratitis* Wied, comprenant seulement deux espèces connues, *C. catoiri* Guer, originaire de l'île Maurice et *C. capitata* Wied.

La seule espèce ayant donc actuellement une affinité certaine avec *C. capitata* Wied, est *C. catoiri* Guer, de l'île Maurice. Ces deux espèces possèdent des palettes céphaliques chez le mâle, qui sont blanches et plus grandes chez *C. catoiri* qui diffère également de *C. capitata* par sa taille plus grande et la coloration de ses ailes.

On peut donc affirmer aujourd'hui avec certitude que l'étude systématique du *G. Ceratitis* ne permet pas d'assurer que son origine est afro-tropicale. Sur le plan des « affinités de groupes » il y aurait beaucoup plus de raisons à attribuer à la mouche de l'olive (*Dacus oleae* Rossi) une origine africaine tropicale, car son affinité avec d'autres *Dacus* éthiopiens est beaucoup plus accusée. Cependant, l'origine méditerranéenne de *D. oleae* Rossi ne peut être mise en doute.

(*) Nous remercions notre collègue L. Mesnil pour les précisions qu'il a bien voulu nous communiquer concernant la systématique du *G. Ceratitis* et des genres alliés.

Parasites naturels. — Les hyménoptères parasites, découverts par Silvestri (3) en Afrique occidentale vivant aux dépens de *Ceratitis capitata* n'apparaissent pas aujourd'hui comme spécifiques de cet insecte. C'est ainsi que *Tetrastichus giffardii* Silv. et *T. giffardinus* Silv. vivent aux dépens d'autres Trypetides, notamment de *P. colæ* Silv et *P. giffardi* Bezzi. En ce qui concerne *Opius humilis* Silv. et *Opius fulluwayi* Silv., ils s'acclimatent très bien aussi aux dépens d'autres Trypetides, notamment d'une mouche des melons, *Batrocera cucurbitæ* COQ, sur laquelle les élevages de multiplication ont été poursuivis aux îles Hawaï. Il est donc possible que ces deux derniers hyménoptères soient en fait des parasites d'autres Trypetides africains et se soient adaptés à *C. capitata* au moment de son introduction en Afrique occidentale. Nous savons actuellement que la plupart des Braconides, parasites de Trypeti des frugivores, n'ont pas une spécificité rigoureuse et peuvent fort bien s'adapter à des séries d'espèces à biologie similaire. La même remarque peut s'appliquer pour les parasites de *C. capitata*, découverts dans d'autres régions du globe, tels que *Opius tryonii* Cameron, en Nouvelle-Galle du Sud (Australie) où il vit aux dépens de *Dacus ferrugineus* F. (= *tryoni* Frogatt).

L'étude des parasites de *C. capitata* Wied ne permet donc pas non plus d'affirmer avec certitude l'origine tropicale de l'espèce.

Aire de répartition actuelle. Affinités écologiques. — L'aire de répartition actuelle de *C. capitata* embrasse non seulement la plupart des pays tropicaux de l'Ancien et du Nouveau Monde, mais s'étend également hors des régions tropicales pour pénétrer dans les zones à climat méditerranéen et tempéré. En Europe, *C. capitata* arrive à se maintenir hors de la zone méditerranéenne par des foyers permanents localisés dans des stations à climat tempéré, soumises à un hiver accusé où le thermomètre descend souvent au-dessous de 0° C.

C'est ainsi que des foyers permanents existent dans la région parisienne depuis 1899, où ils ont été signalés successivement par Giard (6), Lesne (7), nous-même (8) et par Michon (9). L'existence de foyers permanents ne fait également pas de doute dans d'autres régions de France, notamment dans la vallée de la Loire (Orléanais, Anjou (*), la vallée du Rhône, de la Garonne et dans de nombreuses régions du Midi). La propagation de *C. capitata* dans toute la France a été certainement très favorisée par la culture extensive de la pêche qui constitue chez nous l'hôte de prédilection de cet insecte qui accuse par ailleurs une extrême polyphagie.

Des foyers ont été également signalés dans d'autres régions à climat tempéré, notamment en Suisse (Sud du Léman) et autres environs d'Odessa (U. R. S. S.) (10).

La permanence de ces foyers septentrionaux implique une mortalité hivernale considérable et une réduction marquée du nombre des générations, si bien que par les années normales, *C. capitata* passe pratiquement inaperçu, alors que par les années chaudes et favorables (1933, 1936, 1937, 1949) son extension et sa pullulation deviennent beaucoup plus importantes pour les générations tardives (septembre, octobre) où les dégâts se portent non seulement sur les pêches tardives mais aussi sur les poires et même sur les pommes (**).

Ce comportement n'est guère compatible avec celui d'un insecte d'origine essentiellement tropicale, il constituerait, en effet, une excep-

(*) M. Pivert, arboriculteur d'Angers nous a signalé avoir observé à l'automne de 1949 des foyers de *C. capitata* non seulement dans les cultures mais aussi sur des arbres isolés éloignés de tous lieux cultivés contaminés.

(**) Nous avons observé en novembre 1937 des attaques sur pommes au nord de Lyon offrant un aspect identique à ceux de *Rhagoletis pomonella* Wlk., mouche des pommes américaines non introduite en Europe.

tion pour le moins extraordinaire, n'ayant pas d'équivalence chez les autres insectes phytophages indigènes ou introduits (hormis quelques Aphides) vivant en plein air en Europe tempérée.

Pour toutes ces raisons, il nous apparaît que *C. capitata* n'est pas originaire d'Afrique occidentale, comme il était précédemment admis, mais qu'il est originaire de la région paléarctique sud occidentale, notamment du sud marocain. Nous pensons que le foyer initial de *C. capitata* Wied, se trouve dans la région du Sous, dans la zone sud du Haut-Atlas marocain et la zone nord de l'Anti-Atlas et que son habitat originel est constitué par l'Arganier (*Argania sideroxylon*). *C. capitata* pullule en effet dans les noix d'Arganes, dans tout le Maroc méridional et non seulement sur les peuplements densses (forêt d'Arganiers) mais même sur les arbres isolés.

Notre collègue P. Vayssière nous a adressé des noix d'arganes des environs de Taroudant (Sous) en juillet 1930, bourrées de *C. capitata*, dont il est sorti plusieurs individus d'un *Opius* (Hyménoptère-*Braconidæ*) qui parasite cet insecte dans cette région. Il y aurait un très grand intérêt à reprendre l'étude du parasitisme de *C. capitata* dans la zone de croissance spontanée d'*Argania sideroxylon*.

Si le « secteur botanique » de l'Arganier constitue la patrie originelle de *C. capitata*, ce fait pourrait expliquer la raison pour laquelle cet insecte est susceptible de vivre dans des stations à hiver marqué, le climat des pentes sud du Haut-Atlas et celles du nord de l'Anti-Atlas accusant fréquemment des gelées hivernales (*).

Etant donné la situation géographique de cette station, cette origine expliquerait aussi les exigences écologiques très élastiques de *C. capitata*, qui est susceptible de vivre sous les climats les plus divers. à la fois tropicaux et tempérés.

(*Service de Paratisilogie végétale, Institut Pasteur de Paris*).

BIBLIOGRAPHIE

(1) Bezzi (M.). — *Boll. Lab. Zool. gen. Agri. Portici III*, Portici, 1909. p. 273-313,

(2) Bezzi (M.). — Notes on the Ethiopian fruit flies of the family *Trypaneidae*, other than *Dacus* (*S. L.*) with descriptions of new genera and species. *Bull. Ent. Res.*, 1918, VIII, p. 215-251.

(3) Silvestri (F.). — Viaggo in Africa per cercare parassiti di mosche dei frutti *Boll. Lab. Zool. Agr.* Portici, 1913, VIII, p. 1-164.

(4) Pemberton (C. E.) and Willard (H. F.). — A contribution to the biology of fruit fly parasites in Hawaï, *J. Agric. Res.*, 1918, XV, n° 8, p. 419-465.

(5) Willard (H. F.) and Mason (A. C.). — Parasitization of the mediterranean fruitfly in Hawaï, 1914-1933. *U. S. dpt. Agr.*, circul. 439, Wash. DC., July 1937.

(6) Giard (A.). — Sur l'existence de *C. capitata* v. *hispanica* aux environs de Paris. *C. R. Acad. Sciences*, 1900, p. 436, et 1906 p. 353.

(7) Lesne (D.). — *Bull. Soc. Path. veg.*, 1914 et *C. R. Acad. Sc.*, 1921, p. 490.

(8) Balachowsæy (A.). — Sur les dégâts occasionnés par la mouche des fruits dans les vergers de la région parisienne durant l'année 1935. *C. R. Acad. Agric.*, 17 janvier 1934. — Balachowsky (A.) et Mesnil (L.). — Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, 1935, I, I, p. 244-245.

(9) Michon (R.). — Observations sur l'extension et la prolifération de *Ceratitis capitata* Wied. dans la région parisienne en 1949. *C. R. Acad. Agric. France*, 1950, p. 229.

(10) Liquidons la mouche méditerranéenne (*Ceratitis capitata* Wied.). Publ. Narkozem. U. S. S. R., Moscou, 1937, n° 7.

(*) L'aire de répartition géographique de l'Arganier était beaucoup plus étendue autrefois au Maroc qu'elle ne l'est aujourd'hui. Des peuplements considérables de cet arbre ont été détruits à une époque récente.

M.Vayssière. — Je me rallie à l'opinion de M. Balachowsky, concernant l'origine de la mouche des fruits (*Ceratitis capitata*). J'ajoute, pour compléter ses observations, que M. Steffan, assistant au Muséum, qui rentre d'une mission en Afrique occidentale, a recherché spécialement cet insecte en Guinée où il ne l'a pas rencontré.

M. de Boixo. — Quels sont les moyens préconisés contre les *Ceratitis?*

M. A. Balachowsky. — Nous sommes à peu près désarmés. Pour l'oranger, cependant, on arrive à lutter.

Mais le problème se pose tout à fait différemment pour le pêcher et tous les essais faits pour la lutte contre le *Ceratitis* n'ont donné que peu de résultats.

Il n'y a que les méthodes culturales, c'est-à-dire la culture de variétés précoces qui, par exemple, pour la France, pourraient être cueillies avant le 15 juillet.

M. de Boixo. — Pour l'oranger, au Maroc, avec des jets puissants de pulvérisation, nous avons l'impression de dominer la situation.

CACTÉES CULTIVÉES

M. Guillaumin. — Les plantes grasses connaissent un engouement qui loin de diminuer ne fait que s'accroître, aussi le petit livre que j'avais consacré aux *Cactées cultivées* a-t-il vu trois de ses éditions épuisées en moins de vingt ans, encore la parution de la troisième a-t-elle été retardée du fait de la dernière guerre.

Aussi André Bertrand, président-fondateur de la Société française des Amateurs de Cactées et moi avons-nous fait paraître récemment sous le titre *Cactées* un nouveau volume assez différent du premier. Tandis que dans le premier j'avais surtout insisté sur la manière de distinguer les unes des autres les espèces cultivées, dans le second nous nous sommes surtout efforcés de donner des précisions sur la manière de cultiver et soigner ces curieuses plantes.

Je ne sais si on arrivera un jour à se mettre d'accord sur la classification des Cactées et il n'est pas d'années où l'on propose des genres nouveaux provenant du démembrement des vingt et un genres admis par Schumann en 1903 : en 1938, Backeberg en admettait 178, en 1944, 195 ! Dans notre ouvrage nous avons suivi Marshall (1945) qui réduisait ce nombre à 132.

A signaler comme chapitres entièrement nouveaux : Cristations et monstruosités et Développement de la connaissance et de la culture des Cactacées.

Grâce à la Librairie agricole, le volume a pu être illustré de 24 planches en noir et 8 en couleurs particulièrement réussies, reproduisant des photographies de A. Bertrand et G. Richard.

IMPRIMÉ PAR L'IMPRIMERIE ALENÇONNAISE
— MAISON POULET-MALASSIS, ALENÇON —

— Dépôt légal 3e trimestre 1950. —
— Numéro d'ordre 1.695 — N° 9 — 7-50 —

***

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture.* Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, pour chacune des années 1948 et 1949 un volume de 750 à 850 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France, ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

***

Les prix et conditions d'abonnement sont les suivants :

	France et Union Française	*Etranger*
Prix de l'abonnement annuel	700 fr.	850 fr.
Prix du numéro jusqu'à 50 pages	55 »	65 »
Prix du numéro au-delà de 50 pages . .	70 »	80 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année. Ils peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.200 fr. la collection reliée et de 900 fr. en fascicules séparés.

N° 9

SÉANCE DU 10 MAI 1950

Présidence de M. PICARD

M. le Président. — Félicitations à M. Bressou. 315
M. le Secrétaire perpétuel. — Pour un plan national d'aménagement du territoire 315
MM. Gabriel et Désiré Bertrand. — Teneur en rubidium et autres métaux alcalins de plantes cultivées comparativement à l'air et sous l'eau 315
M. Brétignière. — La culture du maïs en France 318
MM. Brétignières et P. Bouet : Les essais de maïs hybrides américains à la ferme expérimentale de Grignon 319
MM. Alabouvette et Rauton. — Les hybrides américains de maïs dans les régions méridionales en 1949. 323
MM. C. Schad et E. Villax. — Expérimentation du maïs en Limagne 327
M. Méneret. — Amélioration de la production du maïs en Bresse 331
M. A. Cauderon.— Essai de culture du maïs-grain dans la région de Paris 333
M. Roger Grand. — Coopératives agricoles 339
M. Delatouche. — Quelques déviations coopératives 340
Observation : **M. Toussaint** 343
M. Vayssière. — Au sujet de l'apiculture en Afrique noire. *Plantes Mellifères* 344

SÉANCE DU 17 MAI 1950

Présidence de M. L. TARDY et de M. PRÉAUD

M. le Secrétaire perpétuel. — Ouvrages : *Production agricole et économie rurale*, de M. Garrigou-Lagrange. — *Influences météorologiques sur le rendement de la betterave sucrière dans le nord de la France*, par M. Marcel Garnier. — *Envoi d'ouvrages sur l'agriculture au Canada* 347
M. de Lassuchette. — Déclaration de vacance, section de sylviculture. 347
M. de Boixo. — Expériences sur le vieillissement des vins du midi en cave fraîche. 347
Observation: **M. Piettre** 351
MM. Martial Laplaud et **Robert Brunel** et **Mlle Hélène Galland.** — Nouveau modèle de vagin artificiel pour chevaux et baudets, technique de la collecte (*Note présentée par* **M. Bressou**) 351
M. Ferrando. — Comparaison de l'action du tourteau d'arachide et de l'urée sur le bilan azoté de la brebis (*Note présentée par* **M. Bressou**) 354
M. H. Hitier. — *Géographie agraire*, de M. Faucher. — *Géographie agricole de la France*, de M. J. M. Sourdillat.— *Manuel de floriculture*, de M. Roger de Vilmorin 355
M. Lauvray. — Une politique de la laine et sélection lainière en France. 357
M. Balachowsky, *correspondant.* — Sur l'origine de la mouche des fruits (*Ceratitis capitata Wied*). 363
(*Observations* : **MM. Vayssière, de Boixo**) 363
M. Guillaumin, *correspondant.* — Cactées cultivées. 363

LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, GÉRANT,

HENRI HITIER.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — N° 9. — 7-50. — 25.969